

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1923

THÈSE

N° 371

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

J. PEIGNAUX

Interne des Hôpitaux de Paris

LE TOISAGE DES NOURRISSONS

SON UTILITÉ POUR LE CONTROLE MÉTHODIQUE
DE LEUR CROISSANCE

Président : M. ROGER, professeur

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1923

178

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1923

THÈSE

N° 371

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

J. PEIGNAUX

Interne des Hôpitaux de Paris

Né le 11 juin 1890 à Rochefort sur Mer (Ch. Inf.)

LE TOISAGE DES NOURRISSONS

SON UTILITÉ POUR LE CONTROLE MÉTHODIQUE
DE LEUR CROISSANCE

Président : M. ROGER, professeur

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

45, rue Racine. 15

1923

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN : M. ROGER
ASSESSSEUR : G. POUCHET
PROFESSEURS

	MM
Anatomie	NICOLAS
Anatomie médico-chirurgicale	CUNEO
Physiologie	CH. RICHET
Physique médicale	ANDRÉ BROCA
Chimie organique et Chimie générale	DESGREZ
Bactériologie	BEZANÇON
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BRUMPT
Pathologie et Thérapeutique générales	MARCEL LABBE
Pathologie médicale	N...
Pathologie chirurgicale	LECENE
Anatomie pathologique	LETULLE
Histologie	PRENANT
Pharmacologie et matière médicale	RICHAUD
Thérapeutique	CARNOT
Hygiène	BERNARD
Médecine légale	BALTHAZARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MENETRIER
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
	ACHARD
	WIDAL
Clinique médicale	GILBERT
	CHAUFFARD
Hygiène et clinique de la 1 ^{re} enfance	MARFAN
Clinique des maladies des enfants	NOBECOURT
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	CLAUDE
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JEANSELME
Clinique des maladies du système nerveux	PIERRE MARIE
Clinique des maladies contagieuses	TEISSIER
	DELBET
Clinique chirurgicale	LEJARS
	HARTMANN
	GOSSET
Clinique ophtalmologique	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU
	BRINDEAU
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE
	JEANNIN
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE
Clinique chirurgicale infantile	AUGUSTE BROCA
Clinique thérapeutique	VAQUEZ
Clinique d'Oto-rhino-laryngologie	SEBILEAU
Clinique thérapeutique chirurgicale	PIERRE DUVAL
Clinique propédeutique	SERGENT

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.			
ABRAMI	DUVOIR	LE LORIER	RETTERER
ALGLAVE	FIESSINGER	LEMIERRE	RIBIERRE
BASSET	GARNIER	LEQUEUX	ROUSSY
BAUDOUIN	GOUGEROT	LEREBOLLETT	ROUVIERE
BLANCHETIERE	GREGOIRE	LERI	SCHWARTZ(A.)
BRANCA	GUENIOT	LEVY-SOLAL	STROHL
CAMUS	GUILLAIN	MATHIEU	TANON
CHAMPY	HEITZ-BOYER	METZGER	TERRIEN
CHEVASSU	JOYEUX	MOCQUOT	TIFENEAU
CHIRAY	LABBE HENRI	MULON	VILLARET
CLERC	LAIGNEL-LAVASTINE	OKINCZYC	
DEBRE	LANGLOIS	PHILIBERT	
DESMAREST	LARDENNOIS	RATHERY	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.



A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE ET DE MA MÈRE

A MA FEMME

A MADEMOISELLE C. PEIGNAUX

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR H. ROGER

Doyen de la Faculté de Médecine de Paris

Membre de l'Académie de Médecine

Grand officier de la Légion d'honneur

Très respectueux hommage.

A MON MAÎTRE

LE DOCTEUR G. VARIOT

Médecin honoraire de l'hospice des Enfants-Assistés
Fondateur et ancien chef des services de l'Institut de puériculture
des Enfants-Assistés
Président-fondateur de la Goutte de Lait de Belleville
Chevalier de la Légion d'honneur

*Qui m'a proposé le sujet de cette thèse.
Témoignage de ma plus profonde reconnaissance.*

A MON MAÎTRE

LE DOCTEUR E.-C. AVIRAGNET

Médecin de l'hôpital des Enfants-Malades
Officier de la Légion d'honneur

Qu'il agrée l'expression de mon très respectueux attachement.

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX

ÉCOLE DE MÉDECINE ET HÔTEL-DIEU D'ANGERS

MM. les Professeurs LEGLUDIC, MOTAIS, MONPROFIT, THIBAULT (*in memoriam*).

M. le Docteur JAGOT (*in memoriam*).

MM. les Professeurs BOQUEL, BRIN, DENÉCHEAU, MARTIN, TESSON, TURLAIS, VINSONNEAU.

MM. les Docteurs CHARIER, COCARD, PAPIN.

FACULTÉ DE PARIS

M. le Professeur F. WIDAL, Cochin, 1910-1911.

Externat

M. le Professeur LEGUEU, Laënnec, 1911-1912.

M. le Docteur ANDRÉ PETIT, Hôtel-Dieu, 1912-1913.

M. le Docteur VARIOT, Enfants-Assistés, 1913-1914.

M. le Docteur de BEURMANN, Saint-Louis, 1914.

M. le Docteur BOUFFE de SAINT-BLAISE, Saint-Antoine, 1919.

Internat

M. le Docteur BELIN (*in memoriam*), La Charité, 1920-1921.

M. le Docteur AVIRAGNET, Enfants-Malades, 1921-1922.

M. le Docteur BABONNEIX, La Charité, 1922-1923.

M. le Docteur GRENET, Laënnec, 1923.

M. le Docteur MERY, Enfants-Malades, 1923-1924.

A MM. les Docteurs ALGLAVE, ARMAND-DELILE, BRULÉ, DARRÉ, GUY LAROCHE, RAVAUT, SAUVÉ, TIXIER, WEILL-HALLÉ

Médecins et chirurgiens des Hôpitaux

INTRODUCTION

En 1868, dans les conclusions de sa thèse, Louis Odier résu-mait un véritable plaidoyer en faveur du contrôle de l'accrois-sement des nourrissons par les pesées fréquentes et régulières. « Nous désirons, écrivait-il, voir leur emploi se généraliser à tous les enfants pendant leur première année, dans le but d'ob-tenir, par un allaitement parfaitement normal, un accroisse-ment maximum. »

C'est dans le but de contrôler, avec le plus de rigueur et de précision possibles, le développement des nourrissons et d'ob-tenir ainsi cet accroissement maximum qui doit être l'idéal du pédiâtre, que nous nous attacherons dans cette thèse à démon-trer l'utilité et la nécessité du contrôle de la croissance des nourrissons par l'emploi régulier et systématique de la toise, conjointement à celui de la balance.

A l'heure actuelle, l'emploi de la balance est universelle-ment répandu en hygiène infantile.

Le premier chapitre de notre travail rappellera succinctement comment, à partir du milieu du siècle dernier, on s'habitua à peser régulièrement les nourrissons pour contrôler leur déve-loppement.

Par contre, l'usage de la toise, dans ce même but, ne s'est pas répandu. Dans quelques maternités, à l'aide d'une règle graduée munie d'un curseur, on mesure la taille du nouveau-né dès sa naissance. Mais pour le contrôle de l'accroissement hebdomadaire ou mensuel des nourrissons, dans les poupon-nières, gouttes de lait, consultations de nourrissons, la balance reste le seul instrument couramment employé.

Dans le second chapitre de la première partie, nous énumé-rerons en détail les nombreux travaux originaux de notre Maître, le Dr Variot, sur l'importance de la toise dans le contrôle de la

croissance des nourrissons. Ses élèves, Lascoux en 1908, Hubert en 1910, ont abordé ce sujet dans leurs thèses. Nous voudrions montrer ici que comme moyen de contrôler la croissance des nourrissons, et que comme élément de diagnostic et de pronostic dans les anomalies de l'élevage au sein ou au biberon, les pesées ne sont pas suffisantes à elles seules. C'est en cherchant dans l'évaluation des retards de croissance et pour la fixation de la ration alimentaire du nourrisson, un guide plus fidèle que la balance, que M. Variot a été amené à reconnaître et à proclamer l'importance de la toise en hygiène infantile.

L'usage méthodique combiné de la balance et de la toise a permis d'établir les modalités physiologiques de la croissance chez le nourrisson ; il a permis ensuite l'étude analytique et comparative de ses modalités pathologiques. Nous le montrons dans les deuxième et troisième parties de ce travail.

Dans la quatrième partie, nous développerons les applications pratiques du toisage au contrôle de la croissance des nourrissons.

Le contrôle minutieux de la croissance des nourrissons est devenu à l'heure actuelle un des devoirs primordiaux du médecin. Bien que moins élevés qu'il y a vingt-cinq ans, les chiffres qui expriment la mortalité infantile de 0 à 1 an sont encore considérables en France. Pendant la première année de la vie, la mortalité générale en France était de 11 0/0 avant la guerre. Mais elle s'est probablement relevée depuis. La mortalité est surtout forte chez les enfants au biberon, élevés à la campagne par des nourrices mercenaires, qui meurent dans la proportion de plus de 30 0/0.

Si à ces chiffres désolants, on ajoute la diminution régulière, en France, du nombre des naissances, on conçoit toute l'importance que prend pour le médecin le contrôle de la croissance des nourrissons. En attendant un problématique relèvement de notre natalité, il importe au moins de baisser le chiffre de la mortalité du premier âge et le nombre des croissances anormales.

Nous espérons montrer que l'usage de la toise a été injustement négligé jusqu'ici et qu'en maintes circonstances il est nécessaire d'utiliser conjointement la toise et la balance pour contrôler le développement des nourrissons.

Si cette thèse, venant après celles de Lascoux et de Hubert, contribue à répandre parmi les médecins ces utiles notions, nous estimerons n'avoir fait que rendre un juste hommage au Dr Variot, qui fut pour nous le plus bienveillant des maîtres. C'est lui qui nous a inspiré l'idée de ce travail. Il nous a beaucoup aidé de ses conseils. Qu'il veuille bien croire à nos sentiments de très respectueuse et très profonde reconnaissance.

Le Dr J. Bouquier, alors interne à l'hospice des Enfants-Assistés, a bien voulu nous aider dans la rédaction de notre thèse. Nous lui exprimons ici nos plus cordiaux remerciements.

A M. le professeur Roger, doyen de la Faculté de Médecine de Paris, qui nous fait le grand honneur d'accepter la présidence de notre thèse, nous adressons l'expression de notre respectueuse gratitude.

LE TOISAGE DES NOURRISSONS

SON UTILITÉ POUR LE CONTROLE MÉTHODIQUE DE LEUR CROISSANCE

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE PREMIER

La balance en hygiène infantile Historique

Ce serait sortir du cadre de notre travail que de refaire ici un historique détaillé des travaux grâce auxquels l'idée de peser régulièrement les nourrissons fut mise en avant, défendue, propagée et s'imposa enfin comme une nécessité. On trouvera sur cette période qui va de 1832 à 1873 environ, d'abondants détails dans la thèse de Lauro de Franco (1874) et plus près de nous dans la thèse de Baudrand (1911).

Nous nous contenterons ici de rappeler quelques dates et de faire quelques remarques en rapport avec le sujet qui va nous occuper.

Avant tout autre, se détache le nom du professeur Natalis Guillot. En 1832, dans une leçon clinique faite à l'hôpital Necker et recueillie par Hervieux, il a le grand mérite de montrer l'utilité et la nécessité des pesées régulières pour surveiller le développement des nourrissons.

C'est lui qui le premier imagine de peser l'enfant avant et après la tétée « pour remédier, dit-il, à l'ignorance où j'étais « relativement à la somme de lait fournie par les nourrices et

« la quantité de lait prise par les enfants ». Il ajoute plus loin :
« Les observations que je possède me conduisent à affirmer que
« parmi les moyens d'appréciation de l'état de santé ou de mala-
« die de l'enfant, de la valeur de la nourrice, des pertes ou de
« l'accroissement de l'individu, nul n'est aussi strictement exact
« que celui que je vous soumets ».

Sans doute, avant Natalis Guillot on avait pesé des enfants. Røederer, accoucheur de Göttingen, en 1753, publie le *Sermo de Pondere atque longitudine recens natorum*. Chaussier signale le premier, croit-on, que les enfants, dans les premiers jours qui suivent la naissance, perdent de leur poids avant de commencer à s'accroître d'une façon régulière. Quételet en 1835 pèse et mesure des nouveau-nés.

Mais tous ces auteurs n'utilisèrent la balance que dans un but de recherches anthropométriques et ne l'appliquèrent point au contrôle du développement des nourrissons.

Aussi Natalis Guillot est-il vraiment novateur en cette matière.

La voie est ouverte désormais. En France, en Angleterre, en Allemagne, les travaux se multiplient.

Signalons encore en France la thèse de Bouchaud (1864), puisque c'est à lui que nous devons nos premières tables de croissance. Le premier il s'occupe en même temps du poids et de la taille. Le premier il note la progression régulièrement décroissante des gains de poids chez le nourrisson pendant la première année. Et les tables de croissance qu'il dressa pour les douze premiers mois ont fait longtemps autorité.

Plus près de nous, le professeur Tarnier et surtout son élève, le professeur Budin, contribuèrent à vulgariser l'usage systématique de la balance comme instrument de contrôle de la croissance, par le puissant moyen des consultations de nourrissons, où les bébés sont ramenés périodiquement et à jour fixe pour y être pesés.

Depuis lors, on peut le dire, la balance est partout et nul ne songe à déprécier les grands services qu'elle rend et rendra toujours.

Le principal service qu'elle nous a rendu a été d'établir, comme disait Natalis Guillot, le « rapport de la nourrice au nourrisson ».

A l'époque de Natalis Guillot, la réglementation des tétées de l'enfant au sein n'existe pas et le nombre des tétées est considérable par vingt-quatre heures, puisqu'une bonne nourrice « donne rarement moins de 20 à 30 tétées par jour » (N. Guillot). Ce ne fut pas sans avoir à vaincre d'obstinées résistances que l'idée de régler le nombre des tétées et leurs intervalles par vingt-quatre heures s'imposa dans la suite. Quand les découvertes pastoriennes, en permettant de stériliser le lait, eurent rendu possibles les progrès, aujourd'hui si considérables, de l'allaitement artificiel, il fallut bien établir la ration alimentaire du nourrisson. Sur quelles bases s'appuyer ? Nous verrons au cours de ce travail qu'il est aisé de déterminer rapidement la ration quantitative journalière d'un nourrisson, si l'on connaît sa taille.

CHAPITRE II

La toise en hygiène infantile Historique

D'une façon analogue à ce qui s'est passé pour l'usage de la balance, le toisage des nourrissons fut d'abord réalisé par plusieurs auteurs, soit pour satisfaire un esprit de curiosité scientifique, soit dans un but d'études anthropométriques.

C'est ainsi que Quételet en 1835 pèse et *mesure* des nourrissons. Il attribue au nouveau-né une taille de 50 centimètres à la naissance et donne la progression suivante jusqu'au douzième mois inclusivement :

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12 mois
50	54	57	60	62	63	64	65	66	67	68	69	70 centimètres

Bouchaud en 1864 obtient des moyennes un peu plus faibles. Le nouveau-né mesurant 49 centimètres, la taille progresse ainsi :

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12 mois
49	53	56	58	60	62	63	64	65	66	67	67,5	68 centimètres

Bowditch (*The growth of Children*, Boston, 1877) donne comme tailles moyennes :

A la naissance	à 1 an
49 cm garçons	74 cm. garçons
48 cm. filles	70 cm. 8 filles

Starr donne une table de croissance staturale pendant la première année, publiée dans le traité pratique des maladies des enfants, de James Goodhart (Londres, 1895).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12 mois
50	52,5	53,5	55	55,5	58	60	61,5	62,5	63,5	65	65,5	68 cm.

Toutes ces mensurations étaient prises soit au ruban métrique, soit avec une règle plate à curseur. Il est difficile de ne pas commettre quelques erreurs, notons-le en passant, avec cette instrumentation un peu primitive.

A partir de l'année 1904, les travaux de M. Variot font entrer la question de l'étude de la taille des nourrissons dans une phase nouvelle. Il ne va plus s'agir seulement de statistique et d'anthropométrie, mais surtout d'applications pratiques au contrôle de la croissance.

Pour ses recherches sur l'atrophie infantile, M. Variot fut amené à faire construire un instrument d'un maniement commode, pour mesurer *exactement* le poids et la taille des enfants (Communication à l'Académie des Sciences, décembre 1904. Présentation d'un pédiomètre à la Société de Pédiatrie, 1905).

Cet instrument qu'il appela « pédiomètre » de παιδίον petit enfant et μέτρον mesure « réunit la règle graduée horizontale, la « bascule et la toise. En effet, écrit M. Variot, cette balance est « sensible à 10 grammes et peut peser jusqu'à 100 kilogrammes. « Grâce à l'articulation de mon invention placée au 0 de la toise, « celle ci peut être utilisée aussi bien pour mesurer la taille « d'un nourrisson étendu sur le dos que celle d'un grand enfant. « On avait déjà adapté des toises verticales sur des bascules, « mais personne, que je sache, n'avait *articulé* une toise qui « pût servir aussi bien horizontalement que verticalement, « c'est-à-dire qui permet de mesurer aussi bien un bébé étendu « qu'un grand enfant debout. Une petite bascule dont le plateau « peut être allongé par une plaque métallique qui se tire afin de

« permettre d'étendre les jambes de l'enfant, constitue une
« des parties essentielles du pédiomètre. L'horizontalité du
« levier est obtenue à l'aide de deux masses formant curseurs
« qui marquent les 10 kilogrammes et les kilogrammes et d'un
« cavalier qui indique 10 grammes.

« La toise est en bois ou en métal, graduée au centimètre et
« au millimètre. Elle est articulée en bas comme je l'ai indiqué,
« dans l'angle même de la bascule et le 0 est fixe à l'articu-
« lation aussi bien dans la position horizontale que dans la
« position verticale.

« Tout le long de la toise se meut, dans une rainure, un
« curseur à angle droit articulé par une charnière de manière
« à pouvoir affleurer le vertex d'un enfant placé debout, quelle
« que soit la situation de la tête par rapport à la toise. Le pédio-
« mètre peut donc suffire à enregistrer le poids et la taille à
« tous les âges de l'enfance. »

En 1906 (Académie des sciences, Communication présentée par M. Armand Gautier, janvier 1906 ; Communication à la Société de Pédiatrie, 20 février 1906), M. Variot et son élève, Chaumet, publient le résultat de leurs recherches méthodiques sur la taille et le poids des enfants parisiens des deux sexes, établies à l'aide du pédiomètre. Ces moyennes du poids et de la taille, de la première à la seizième année d'après 4.400 mensurations, furent les premières tables de croissance que l'on eût depuis celles que Quételet avait établies d'après des mensurations d'enfants à Bruxelles.

Mais cette première utilisation du pédiomètre était encore un travail d'anthropométrie.

En 1907, M. Variot en arrive à appliquer directement au contrôle de la croissance des nourrissons les notions acquises par ses travaux de pédiométrie. Il signale (Société médicale des Hôpitaux, 5 décembre 1907 ; Société de Pédiatrie, 17 décembre 1907) l'existence de la dissociation de la croissance dans l'atrophie infantile. Il montre qu'il existe une atrophie staturale qui s'ajoute à l'atrophie pondérale, cette dernière étant la plus forte des deux. Il montre aussi que la balance est insuffisante à elle seule pour dévoiler les anormalités de la croissance. Déjà il indique la notion du calcul de la ration des atrophiques d'après la taille qui indique leur âge réel.

En 1908, dans la *Clinique Infantile*, paraissent plusieurs articles de M. Variot sur les dissociations de croissance chez les débiles et sur les dissociations de croissance physiologiques aux divers âges de l'enfance. Avec Lassablière il montre l'utilité de la toise pour fixer la ration alimentaire des nourrissons.

En 1909, au mois de mars, M. Variot présente à la Société de Pédiatrie, le « pèse-et toise-bébé », instrument de mesure plus simple que le pédiomètre et destiné spécialement aux nourrissons.

« Le pèse-et-toise-bébé consiste essentiellement dans une « balance dont l'un des plateaux est remplacé par une sorte de « corbeille métallique émaillée. Le fond est garni d'une toise en « cuivre à partir de 35 centimètres jusqu'à 45 centimètres. Cette « toise peut être allongée jusqu'à 75 centimètres par un double « fond métallique que l'on tire, à frottement doux, suivant les « besoins, pour mesurer la taille du bébé, et qui est pourvu à « son extrémité d'une lame verticale destinée à venir s'appli- « quer contre la plante du pied ou plus exactement contre le « talon.

« Le maniement de cet instrument est des plus simples. La « pesée de l'enfant s'effectue comme avec le pèse-bébé ordinaire. « Quant à la mensuration de la taille, une seule personne peut « l'obtenir. La tête de l'enfant est fixée par une mentonnière en « étoffe, de sorte que le vertex touche le 0 de la toise. S'il s'agit « d'un enfant prématuré ou débile, il suffira de tirer la jambe « et de lire, sur la toise fixée dans le fond de la corbeille, le « chiffre correspondant au talon. Si l'enfant est ordinaire, on « tirera le double fond à partir de 45 centimètres et on fera tou- « cher exactement le talon contre la lame verticale qui servira « d'arrêt, on lira sur la toise latérale la longueur de l'enfant, à « 1/2 centimètre près. Cette corbeille métallique se fixe avec « des anneaux sur le croisillon de la balance et s'enlève comme « la corbeille d'un pèse-bébé ordinaire. »

En 1909, Variot et Lassablière, dans la *Clinique Infantile* reviennent sur le calcul de la ration d'après la taille.

En 1910 paraît le *Traité d'hygiène infantile* qui condense toutes ces notions nouvelles.

En 1914 enfin, de nouvelles tables de croissances pondérale et staturale pour les nourrissons pendant les douze premiers mois

sont dressées par MM. Variot et Fliniaux, en tenant compte du sexe et des différents modes d'allaitement: naturel, artificiel ou mixte.

Signalons d'autre part qu'en 1912, le biologiste René Quinton fit de son côté des recherches sur la taille des nourrissons.

Il réunit 1800 observations d'après lesquelles il conclut qu'on doit relever de 68 et 70 à 72 centimètres la taille moyenne de l'enfant à 1 an. Il signale les différences de poids et de taille entre les filles et les garçons. Voici, d'après M. Quinton, les différences de la taille des filles par rapport à celle des garçons:

Premier trimestre : 10 millimètres en moins.

Deuxième — 15 —

Troisième — 15 —

Quatrième — 19 —

M. Quinton fit éditer des graphiques différents pour les filles et pour les garçons. On y lit au-dessous de la courbe de croissance normale, des courbes d'hypotrophie mesurables en centièmes de la normale. On peut lire aussi sur ces graphiques la courbe du développement du périmètre crânien.

DEUXIÈME PARTIE

L'ÉNERGIE DE CROISSANCE LA CROISSANCE PHYSIOLOGIQUE

« La croissance, écrit M. Variot dans son *Traité d'hygiène infantile*, est une force immanente à tous les êtres organisés, « inconnue dans son essence comme la plupart des forces « naturelles, mais dont il nous est possible de suivre et de mesurer les manifestations principales consistant dans l'accroissement en volume et en longueur. »

L'intensité de cette force est particulièrement puissante chez l'embryon et le fœtus. Elle est encore grande chez le nouveau-né, mais elle diminue régulièrement et rapidement à mesure que l'âge augmente.

Dans les 9 mois de gestation, le fœtus, issu de l'ovule qui a 2/10 de millimètre de diamètre, acquiert un poids dépassant 3.000 grammes et une longueur moyenne de 50 centimètres.

Dans la première année de sa vie, le nourrisson triple en moyenne son poids de naissance et sa taille s'accroît de 20 centimètres, « soit 40 0/0 de sa taille initiale, ce qui est énorme » (G. Bonnier).

Mais dans le cours de sa deuxième année, le nourrisson ne prend guère plus de 2 kilogrammes de poids et de 10 à 12 centimètres de taille.

Le développement total accompli entre 25 et 34 ans, selon les individus, représente en moyenne trois fois et demie le chiffre de la taille au moment de la naissance, tandis que le poids égale vingt fois le poids initial. A ce moment, on peut admettre qu'il s'établit un équilibre approximatif entre l'assimilation et la désassimilation.

Au contraire, la prédominance des phénomènes d'assimilation

sur les phénomènes de désassimilation est l'essence même de la croissance. Aussi l'organisme du nourrisson exige-t-il une ration alimentaire qui lui permette d'entretenir l'intense activité de ses cellules. Faute de cette ration suffisante, la croissance se ralentira. Pendant quelque temps le nourrisson semblera demeurer dans une sorte d'équilibre nutritif, mais bientôt des troubles graves apparaîtront si on n'ajoute pas à cette *ration d'entretien* absolument insuffisante le complément grâce auquel il peut non seulement subsister mais *s'accroître*.

Comme le dit très justement Lauro de Franco dans sa thèse :
« Si pour l'homme adulte, vivre c'est en même temps *changer*
« et *demeurer* sans cesse, pour l'enfant, vivre c'est à la fois
« *changer* et *s'accroître*. A cet âge en effet, où le développement
« régulier de tous les organes est une condition essentielle à
« la vie, le nouveau-né, en vertu d'une loi nécessaire à l'état
« physiologique, doit croître chaque jour... Jamais le nouveau-né
« ne présente l'état de stabilité de l'adulte. »

La force de croissance est dominée par l'influence de l'hérédité. A l'état normal, l'âge, la vigueur plus ou moins grande, la taille, la race des géniteurs impriment des caractères spéciaux à la croissance des enfants. On a particulièrement étudié l'influence de la mère à ce sujet. L'âge, la taille, la primiparité ou la multiparité de la mère ont une influence certaine sur le poids de naissance des enfants. Pinard a montré l'influence favorable qu'exerce aussi sur le poids des enfants et sur leur vitalité le repos de la mère pendant sa grossesse.

Mais c'est surtout l'influence de l'hérédité morbide qui est considérable dans ses effets sur la croissance. Les infections aiguës ou chroniques (syphilis, tuberculose), les intoxications (hétéro et auto-intoxications) subies par la mère peuvent troubler gravement l'énergie de croissance du produit de conception. De nombreuses dystrophies sont congénitales d'origine (myxœdème, achondroplasie, etc.).

L'énergie de croissance ne se manifeste pas avec la même intensité dans le même temps sur les différents organes. Il est facile de constater par exemple l'autonomie réelle du développement du cerveau et sa rapidité, mesurable par l'augmentation du périmètre crânien. A l'âge de 6 mois, le poids de l'encéphale est déjà presque double de ce qu'il était à la naissance. Il

est triplé à l'âge de 2 ans. Quant à l'autonomie du développement de l'encéphale dans les retards de croissance, elle est bien prouvée par les travaux de Variot et Lassablière et de Fayolle. « Le cerveau, écrit M. Manouvrier, continue à croître pendant que le reste du corps reste stationnaire ou même dépérit. »

Le squelette jouit aussi d'une activité spéciale et d'une indépendance relative dans sa croissance. Il conserve d'ailleurs une des propriétés du tissu embryonnaire de se développer non seulement par hypertrophie, mais encore par hyperplasie, puisque le périoste et surtout le cartilage de conjugaison donnent naissance à des cellules osseuses. Mais nous reviendrons à plusieurs reprises, au cours de ce travail, sur l'indépendance relative de la croissance du squelette.

On sait aussi que la force de croissance ne s'exerce pas à la façon d'une force continue, mais qu'elle procède au contraire par poussées successives, alternant avec des temps d'arrêt.

En pratique, on apprécie la marche de la croissance en mesurant les accroissements du corps en volume et en longueur.

Des milliers de mensurations du poids et de la taille du nourrisson aux divers âges ont permis de dresser les tables de croissance dont les chiffres expriment des moyennes considérées comme normales.

L'introduction du toisage méthodique en hygiène infantile a permis de montrer qu'il existe entre les accroissements de poids et de taille un rapport constant, *une harmonie des croissances pondérale et staturale* extrêmement importante et intéressante.

Les tables de croissance, du modèle de celles que nous reproduisons plus loin, expriment bien ce rapport harmonique entre les accroissements du poids et de la taille du nourrisson. Mais en se servant de la méthode graphique, il est facile de dresser d'après ces tables de croissance des courbes du poids et de la taille qui font encore mieux juger du fait. Ces courbes graphiques sont très utiles. Elles permettent la comparaison rapide avec les courbes de poids et de taille d'un nourrisson quelconque. Inscrites de semaine en semaine ou de jour en jour pendant le premier mois, celles-ci nous indiqueront la valeur de la croissance chez ce nourrisson, ses progrès, ses reculs, ses stagnations plus ou moins prolongées. Par ailleurs, les courbes de poids et de taille s'inscriront soit au niveau, soit au-dessus, soit

au-dessous des courbes normales moyennes et on jugera ainsi de suite si la croissance, dans le cas considéré, est normale, au-dessus ou au-dessous de la normale. Elles montreront enfin le parallélisme plus ou moins parfait de la courbe de poids et de la courbe de taille.

Nous tenons donc à reproduire ici les récentes tables de croissance établies en 1914 par MM. Variot et Fliniaux, et d'autre part le graphique de la croissance pondérale et staturale du nourrisson normal de 0 à 1 an, dressé pour l'Institut de pédiatrie des Enfants-Assistés, qui fut fondé par le Dr Variot (v. ce dernier graphique annexé à l'observation XII).

Cette notion de l'harmonie de croissance, plus importante chez le nourrisson qu'à tout autre âge, se retrouve d'ailleurs à toutes les périodes de l'existence. A tout âge, aussi bien chez le grand enfant et chez l'adulte que chez le nourrisson, il existe un certain rapport entre le poids et la taille, rapport qui, sans s'établir par des chiffres absolus, doit cependant s'inscrire entre certaines limites moyennes.

Au cours de la croissance du nourrisson normal, le rapport du poids à la taille ou $\frac{P}{T}$ évolue sans cesse dans un sens déterminé.

La valeur en grammes du centimètre de taille augmente au fur et à mesure que les jours passent.

Par contre, rapportée au kilo de poids, la valeur moyenne des accroissements de poids *diminue* à mesure que l'âge augmente.

Cela résulte de la loi suivante, énoncée par Bouchaud dans sa thèse : « L'accroissement en poids suit pour les mois une progression arithmétique décroissante dont le premier terme est 750 grammes, le dernier 250 grammes, et la raison 50 grammes. »

Nous reproduisons ci-contre deux tableaux empruntés au livre de M. Maurel (de Toulouse) intitulé : *Hygiène alimentaire du nourrisson* (1903). Etablis par lui sur les chiffres d'accroissement en poids et en taille donnés par M. Comby dans son *Traité des maladies de l'enfance*, ils donnent : le premier, le gain quotidien en poids, rapporté au kilogramme ; le deuxième, les rapports successifs du poids à la taille pendant la première année.

Tables des Croissances comparées des Nourrissons élevés au sein et au biberon, par MM. VARIOT & FLINIAUX

Poids et Taille à la naissance		Allaitement au sein				Allaitement mixte			
Garçons	Filles	GARÇONS		FILLES		GARÇONS		FILLES	
		Poids	Taille	Poids	Taille	Poids	Taille	Poids	Taille
1 mois...		3.600	53	3.580	53	1 mois...	3.680	3.680	53.6
2 mois...	Poids : 3.430 gr.	4.330	57.3	4.320	56.6	2 mois...	4.350	4.350	55.9
3 mois...	Taille : 49.8	5.030	59	4.960	58	3 mois...	4.925	4.925	58.7
4 mois...		5.670	64.8	5.360	60.5	4 mois...	5.710	5.490	61
5 mois...	Poids : 3.020 gr.	6.180	63.2	6.140	62	5 mois...	6.430	6.000	62
6 mois...	Taille : 49.3	6.800	65.5	6.720	64	6 mois...	6.885	6.505	64
7 mois...		7.100	66	7.050	65	7 mois...	7.420	6.910	66.2
8 mois...		7.620	67	7.580	66	8 mois...	7.960	7.580	67.1
9 mois...		8.220	68.2	8.000	68	9 mois...	8.300	7.995	68.2
10 mois...		8.600	70	8.525	69.8	10 mois...	8.980	8.440	69.5
11 mois...		8.800	70.7	8.750	70.5	11 mois...	9.100	8.970	70.9
12 mois...		8.950	72	8.900	71.5	12 mois...	9.330	9.175	72.2

Garçons et Filles réunis

Poids moyen : 3.075 gr.

Taille moyenne : 49.5

Table de la croissance générale pour les deux sexes

	Poids	Taille
1 mois...	3.585	53
2 mois...	4.275	56.2
3 mois...	4.863	58.2
4 mois...	5.557	60.9
5 mois...	6.100	62.3
6 mois...	6.600	64.2
7 mois...	7.036	65.6
8 mois...	7.530	66.5
9 mois...	7.940	68
10 mois...	8.415	69.3
11 mois...	8.740	70.4
12 mois...	9.000	71.7

Allaitement artificiel (biberon)

GARÇONS	FILLES	GARÇONS		FILLES	
		Poids	Taille	Poids	Taille
1 mois...		3.582	52.8	3.560	52.7
2 mois...		4.290	56.6	4.160	56.5
3 mois...		4.820	58.6	4.600	57.6
4 mois...		5.760	64.2	5.350	60.5
5 mois...		6.000	62.8	5.830	61.5
6 mois...		6.380	64	6.300	63.5
7 mois...		6.940	62.5	6.800	64.5
8 mois...		7.370	66.5	7.200	66
9 mois...		7.500	67.5	7.450	67
10 mois...		8.000	68.2	7.945	68
11 mois...		8.450	69.5	8.400	69.5
12 mois...		8.810	71	8.780	71

Table de croissance moyenne

GARÇONS	FILLES	GARÇONS		FILLES	
		Poids	Taille	Poids	Taille
1 mois...		3.624	53.1	3.547	52.9
2 mois...		4.324	56.6	4.227	55.8
3 mois...		4.925	58.7	4.802	57.7
4 mois...		5.710	61.4	5.400	60.5
5 mois...		6.210	62.8	5.990	61.8
6 mois...		6.682	64.7	6.510	63.8
7 mois...		7.153	66	6.920	65.2
8 mois...		7.650	67	7.453	66
9 mois...		8.007	68.3	7.815	67.7
10 mois...		8.527	69.5	8.303	69.4
11 mois...		8.783	70.4	8.700	70.3
12 mois...		9.030	71.8	8.960	71.5

TABLEAU II

Ages		Poids total	Gain quotidien total	Gain quotidien par kilog	Gain quotidien moyen
			gr.	gr.	gr.
Fin du	1 ^{er} mois	3.700	25	6 75	3 05
—	2 ^e —	4.500	23	5 11	
—	3 ^e —	5.250	23	4 42	
—	4 ^e —	6.000	23	3 83	
—	5 ^e —	6.500	20	3 07	2 62
—	6 ^e —	7.000	20	2 86	
—	7 ^e —	7.500	18	2 40	
—	8 ^e —	7.900	17	2 15	
—	9 ^e —	8.300	13	1 56	1 16
—	10 ^e —	8.660	12	1 25	
—	11 ^e —	8.960	10	1 12	
—	12 ^e —	9.200	8	0 84	

TABLEAU III

Ages		Tailles	Poids	Rapport du poids à la taille	Moyennes
				gr. par cm. de taille	gr.
Naissance		0.50	3.400	62	
Fin du	1 ^{er} mois	0.54	3.700	68	70
—	2 ^e —	0.57	4.500	79	
—	3 ^e —	0.60	5.250	87	90
—	4 ^e —	0.62	6.000	96	
—	5 ^e —	0.63	6.500	103	105
—	6 ^e —	0.64	7.000	109	
—	7 ^e —	0.65	7.500	115	120
—	8 ^e —	0.66	7.900	121	
—	9 ^e —	0.67	8.300	124	125
—	10 ^e —	0.68	8.660	127	
—	11 ^e —	0.69	8.960	130	130
—	12 ^e —	0.70	9.200	131	

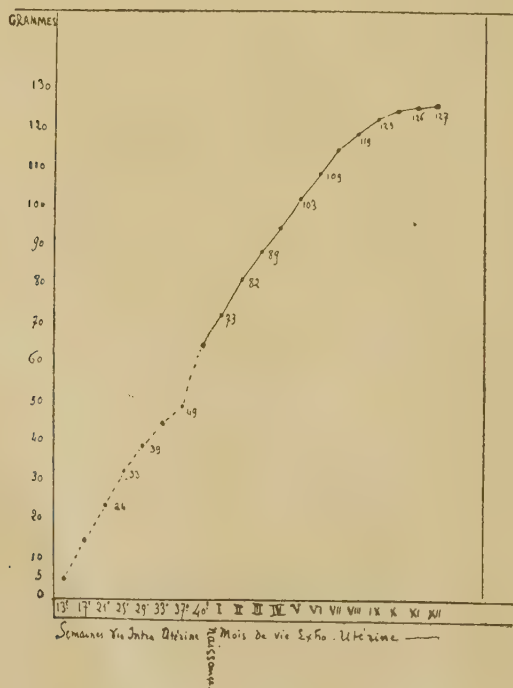
Il est facile de traduire sur un graphique les valeurs successives du rapport $\frac{P}{T}$ au cours de la première année de la vie

du nourrisson normal. La courbe obtenue traduit l'harmonieuse régularité de la croissance physiologique.

Mais si nous établissons aussi le rapport $\frac{P}{T}$ chez le fœtus, la courbe générale que nous pourrons dresser partira de la treizième semaine de la vie fœtale pour aboutir à la fin de la première année de la vie du nourrisson. Elle sera ainsi bien plus démonstrative. Nous avons établi la courbe du rapport $\frac{P}{T}$ chez le fœtus d'après la table de croissance du fœtus donnée par Hecker.

TABLEAU IV.

Courbe du rapport $\frac{P}{T}$ de la treizième semaine de la vie fœtale jusqu'à la fin du douzième mois donnant la valeur en grammes du centimètre de taille.



Ainsi il ressort de tous ces faits que la croissance physiologique est caractérisée par l'harmonie des croissances pondérale et staturale. La croissance normale est avant tout une croissance harmonique.

Il en résulte que nous pouvons très rapidement, en calculant le rapport du poids à la taille chez un nourrisson, apprécier si l'état actuel du développement de ce nourrisson est normal, ou bien au-dessus, ou bien au-dessous de la normale par rapport à son âge.

Ce rapport $\frac{P}{T}$ qui exprime en grammes la valeur du centimètre de taille est à notre avis beaucoup plus expressif que le rapport inverse ou rapport de la taille au poids $\frac{T}{P}$ qui a été calculé par Chaumet sur les enfants de 1 à 15 ans et par Lasoux pendant les douze premiers mois. Ce rapport va en décroissant avec l'âge. Son calcul, plus difficile d'ailleurs, ne présente certes pas la même utilité pratique chez le nourrisson que le rapport du poids à la taille.

On voit donc que l'étude de la croissance du nourrisson à la fois par la balance et par la toise a permis de dégager l'importante notion de l'harmonie des croissances pondérale et staturale, caractéristique de la croissance normale. C'est encore l'association de la toise et de la balance qui a mis en évidence les cas où cette harmonie est rompue et que nous étudions dans les pages qui suivent.

TROISIÈME PARTIE

ÉTUDE DES DISSOCIATIONS DE CROISSANCE

L'harmonie normale des croissances pondérale et staturale ne résulte pas cependant d'une dépendance absolue de l'une par rapport à l'autre.

Nous allons étudier ici les faits cliniques qui prouvent l'indépendance relative des deux croissances.

Dans son *Traité d'hygiène infantile*, M. Variot écrit : « Nous avons proposé de donner le nom de dissociation de la croissance à l'indépendance de l'accroissement pondéral et statural qui peut aller, à l'état pathologique, jusqu'à une véritable désharmonie, particulièrement dans l'hypotrophie infantile. »

Cette notion de dissociation de croissance est fort importante. Elle doit être bien connue du médecin.

Nous étudierons les dissociations de croissance :

- 1° Dans les croissances normales ;
- 2° Dans les croissances pathologiques.

CHAPITRE PREMIER

Dissociation de croissance dans les croissances normales

On sait depuis longtemps déjà que le nouveau-né perd du poids dans les premiers jours qui suivent la naissance et qu'il ne regagne son poids de naissance qu'au bout d'un certain nombre de jours.

C'est Chaussier, croit-on, qui le premier signala ce fait important.

Bouchaud dans les conclusions de sa thèse (1864) écrit à ce sujet : « Le nouveau-né perd en général de son poids pendant « les deux premiers jours. La quantité perdue est égale en « moyenne à 65 grammes le premier jour, à 35 grammes le second. Après le troisième jour il va continuellement en croissant. Le nombre des enfants qui ne perdent pas de leur poids « est de $\frac{1}{10}$ à $\frac{1}{15}$. Ceux qui perdent ont repris leur poids « de naissance au quatrième ou au septième jour. »

Lascoux dans sa thèse (1908) adopte comme chiffre moyen de la perte initiale de poids 200 grammes répartis sur les deux ou trois premiers jours. Et on peut admettre que l'enfant a récupéré son poids de naissance entre le sixième et le onzième jour, soit en moyenne le huitième. Ce phénomène de l'abaissement initial du poids s'explique « par l'évacuation du méconium, l'excrétion de l'urine, la perspiration cutanée, l'exhalation pulmonaire, alors que le nouveau-né ne prend qu'une « quantité d'ingesta insignifiante comparativement à la quantité de ses excréta. Cette chute initiale peut être faible ou « même faire complètement défaut si le méconium a été expulsé « au cours du travail (souffrance du fœtus, présentation du « siège). Elle est en général plus prononcée chez les gros « enfants » (Maygrier et Jeannin).

Il faut donc retenir que tout en étant très fréquent, l'abaissement initial de poids chez le nouveau-né n'est pas constant. Pour M. Variot, il serait souvent dû à une montée laiteuse un peu tardive, surtout chez les primipares, ce qui entraînerait un certain degré d'hypo-alimentation.

Quoi qu'il en soit, les dix premiers jours de la vie du nouveau-né sont le plus souvent perdus pour son accroissement pondéral. Mais si nous mesurons la taille de l'enfant pendant cette période, nous voyons qu'elle n'est pas perdue pour son accroissement *statural*. « Il semble, écrit Lascoux, que pendant « que l'enfant court après son poids de naissance, la taille subit « une remarquable exacerbation. Le nourrisson gagne 2 centimètres dans les dix premiers jours du mois sans augmenter de poids. Dans les vingt derniers jours du mois, il va

« s'accroître de 700 grammes et c'est à peine s'il ajoutera 2 centimètres à sa taille. »

Telle est la dissociation initiale de la croissance chez les nouveau-nés.

« La dissociation de la croissance pondérale et staturale apparaît donc comme un phénomène physiologique dans les dix premiers jours de la vie » (Variot).

Il est facile, sur un graphique établi spécialement pour le premier mois, de mettre en évidence la dissociation initiale des courbes de poids et de taille et il serait possible de calculer la valeur plus ou moins grande de l'angle de dissociation.

La pratique systématique de la pédiométrie par la balance et la toise nous révèle d'ailleurs d'autres exemples de cette indépendance relative des croissances pondérale et staturale.

Au cours d'un élevage absolument normal au sein ou au biberon, il est extrêmement fréquent d'observer des stagnations de poids en apparence inexplicables, puisque l'état général de l'enfant reste parfait, et qui se prolongent pendant quelques jours ou même une semaine et plus parfois.

Il ne faut pas alors se hâter de conclure à une insuffisance de la ration alimentaire, car le toisage méthodique de l'enfant nous donne souvent la clef de l'énigme. On constatera, en effet, que pendant ces périodes de stagnation de poids, la taille de l'enfant s'est allongée de 10 ou 15 millimètres par exemple.

L'inverse peut d'ailleurs aussi s'observer. Le poids augmente régulièrement et pendant une ou plusieurs semaines la taille reste absolument stationnaire.

Ce sont là des modalités physiologiques de l'accroissement.

Il ressort de ces faits, faciles à constater dans la pratique journalière, que la croissance du nourrisson affecte assez souvent l'allure de poussées de croissance portant alternativement sur le poids et sur la taille.

C'est en somme chez le nourrisson l'ébauche d'un phénomène bien connu et des plus nets à partir de la deuxième enfance. Sur ce sujet, les recherches de Malling, Hausen, Daffner et autres auteurs ont montré en effet que la croissance staturale ne se fait pas régulièrement et progressivement, mais par étapes séparées par des temps d'arrêt. De son côté, le poids n'augmente que par périodes après intervalles d'équilibre. L'influence

des saisons est ici manifeste. On peut dire approximativement que la période de croissance *maxima* pour le poids est en automne, pour la taille au printemps et en été. Il semble ainsi que les forces vitales ne travaillent pas des deux côtés à la fois. Buffon avait déjà noté l'influence des saisons : « L'accroissement du corps est plus prompt en été qu'en hiver. » Il faut encore noter la dissociation des croissances pondérale et staturale dans les périodes prépubérale et pubérale proprement dite.

Chez le nourrisson normal, le tableau de l'indépendance relative du poids et de la taille n'est qu'ébauché. L'influence des saisons, à vrai dire peu étudiée, semble chez lui peu manifeste. L'influence des poussées de dentition serait peut-être plus nette.

CHAPITRE II

Dissociations des croissances dans les croissances pathologiques

Le nombre des croissances anormales est relativement considérable, particulièrement dans certains milieux sociaux (populations ouvrières des grands centres). Le maniement de la toise et de la balance associées permet de mettre en évidence dans ces cas cliniques l'existence du syndrome dissociation des croissances pondérale et staturale à des degrés variables et avec des orientations diverses. Il devient ainsi possible de classer rapidement les nourrissons anormaux dans leur développement en plusieurs catégories cliniques que nous étudions ci-dessous.

A. — PRÉMATURÉS ET DÉBILES

Est dit prématuré, tout enfant né viable avant le terme de la grossesse, pratiquement entre 6 mois $1/2$ et 8 mois $1/2$ de gestation, car on admet « qu'à partir de 8 mois $1/2$ de séjour dans l'utérus, le produit de conception a la même vitalité qu'à terme. » (Maygrier et Jeannin.)

Les prématurés dont le poids de naissance n'atteint pas 2500 grammes sont considérés comme atteints de débilité ou faiblesse congénitale.

Mais on ne doit pas cependant considérer comme synonymes les termes de prématuré et de débile. Sans aucun doute le facteur principal de la débilité congénitale, c'est la naissance avant terme. Mais d'autre part divers facteurs peuvent encore créer la débilité congénitale et sans même provoquer l'accouchement prématuré. On voit donc des enfants débiles nés à terme ou très près du terme.

De ces facteurs, les principaux sont : le surmenage et la misère physiologique de la mère pendant sa grossesse, et surtout les infections aiguës ou chroniques : *syphilis*, tuberculose, l'albuminurie. Enfin diverses intoxications par le sulfure de carbone, le plomb, le tabac, l'alcool, l'oxyde de carbone.

La croissance du prématuré simple, *non débile*, semble se faire comme dans les derniers temps de la vie fœtale. La dissociation initiale de la croissance n'est souvent pas plus marquée chez eux que chez l'enfant à terme. Ultérieurement « la proportion de « l'accroissement pondéral et de l'accroissement statural est vrai-
« semblablement la même que chez le fœtus, puisque lorsque
« ces enfants atteignent 3 kilogrammes environ leur poids et leur
« taille sont à peu près conformes à ceux notés dans les tables
« de croissance normale pour les enfants à terme » (Variot).

Chez le débile la dissociation initiale de la croissance pondérale et staturale est souvent plus marquée que chez le nouveau-né normal (Voir obs. XIV). Ces débiles en raison de leur faiblesse tétent mal ou même ne peuvent pas du tout prendre le sein. Il faut leur verser le lait maternel dans la bouche ou même les gaver à la sonde. Ces difficultés entraînent souvent au début un certain degré d'hypoalimentation et l'enfant débile met souvent plus de temps que le nouveau-né normal pour regagner son poids de naissance. Cependant dès le début la taille s'accroît et elle s'est souvent accrue de deux centimètres et plus avant que le poids initial soit regagné.

Ultérieurement, au point de vue des modalités de l'accroissement, deux cas sont à considérer, selon qu'il s'agit de débiles par naissance prématurée accidentelle ou de débiles organiquement tarés.

Les premiers (issus par exemple d'une grossesse gémellaire) se développent plus ou moins lentement mais normalement. L'harmonie des croissances pondérale et staturale n'est pas troublée chez eux. Ils absorbent une forte ration alimentaire et l'utilisent bien (Lavialle). Le poids et la taille s'inscrivent sur les graphiques au-dessous des courbes normales, mais leurs courbes restent parallèles entre elles.

Les débiles organiquement tarés (surtout par tuberculose, *syphilis*, *albuminurie maternelle*) présentent un développement beaucoup plus irrégulier. Souvent malgré tous les soins ils s'accroissent mal. La courbe de poids présente de fortes irrégularités, de fréquentes et plus ou moins longues stagnations. La taille au contraire accuse souvent des accroissements assez importants. Il s'établit donc ainsi des dissociations de croissance plus ou moins fortes.

Si le débile périécit, le poids après être resté plus ou moins stationnaire, diminue. Cependant parfois la taille augmente encore. Il faut attacher à cette dissociation un pronostic grave.

L'enfant né débile ne rattrape son retard de croissance qu'au bout d'un temps parfois très long. Pendant la première et la deuxième année de leur vie les débiles pourront rester des hypotrophiques. La taille est alors souvent en désharmonie avec le poids, l'accroissement pondéral étant plus retardé que l'accroissement statural.

Souvent même l'hypotrophie des débiles se prolonge dans leur seconde enfance et la dissociation des croissances pondérale et staturale peut encore être notée dans le nanisme permanent.

B. — L'ENFANT AMAIGRI

La fonte du pannicule adipeux, abondant chez le nourrisson normal, caractérise le premier degré de l'amaigrissement. Ce n'est que si l'amaigrissement se prolonge que les masses musculaires peuvent diminuer de volume.

L'amaigrissement résulte avant tout de l'hypoalimentation. La ration alimentaire étant devenue insuffisante, l'enfant vit sur ses réserves, en l'espèce son pannicule adipeux et l'amaigrissement s'établit. Le poids pris à ce moment est donc inférieur à

la normale. Mais la croissance du squelette n'a pas été entravée et le nourrisson présente la taille normale de son âge. Si l'on remédie promptement à cet état, les choses n'iront pas plus loin.

L'amaigrissement est parfois aussi le fait d'une maladie aiguë ou d'une lésion intercurrente : bronchite, bronchopneumonie, diarrhée, érythèmes, pyodermites, etc...

Or souvent on observe à la suite de l'évolution de ces infections aiguës une poussée de croissance staturale, comparable à celle que l'on note à la fin des maladies fébriles de la deuxième enfance, la fièvre typhoïde principalement.

Le nourrisson amaigri présente donc un degré léger et temporaire de dissociation de croissance : *Poids abaissé. Taille normale.*

C. — L'ENFANT OBÈSE

Ici la dissociation des croissances est le type inverse. A une taille normale, s'associe un poids notablement supérieur aux moyennes établies pour l'âge considéré.

Ces cas s'observent sur des nourrissons suralimentés soit au sein soit au biberon.

Ce sont des nourrissons mafflus, non seulement potelés mais surchargés d'un excès de graisse qui s'accumule sous la peau en exagérant les plis et les reliefs.

Il peut se faire que ces nourrissons ne présentent pendant un temps aucun trouble digestif en rapport avec cette suralimentation. Mais on observe souvent aussi chez eux des vomissements, des crises de diarrhée, ou des éruptions cutanées eczématiformes, impétigineuses ou à type de strophulus. L'inflammation de l'intestin se traduit par des selles abondantes, fétides, mal liées et panachées de vert par excès de sécrétion biliaire.

D'autres fois on observe la coexistence des stigmates d'un rachitisme léger (voir obs. XV).

En général les dissociations de croissance des nourrissons obèses par suralimentation sont passagères. Elles cèdent à l'institution d'un régime restrictif ramenant pour un temps la ration alimentaire au-dessous de la ration normale. Et pendant que poids et taille reprennent leur harmonie, les troubles causés par la suralimentation disparaissent.

Nous avons observé un cas (obs. XVII) où l'obésité se surajoutait à une anticipation marquée des deux croissances chez un nourrisson au sein, et un autre cas semblable chez un nourrisson à l'allaitement mixte (obs. XVI).

D. — NOURRISSONS ATROPHIQUES ET HYPOTROPHIQUES

Chez eux, ni le poids ni la taille ne sont normaux si on les rapporte à l'âge. Mais il existe de plus entre eux une dissociation sur laquelle M. Variot appela le premier l'attention.

« L'atrophie infantile est un syndrome qui se manifeste principalement par un retard plus ou moins prolongé ou même « par un arrêt de l'accroissement du poids et de la taille » (Variot).

C'est en 1898 que M. Variot restaura ce terme d'atrophie infantile tombé dans l'oubli depuis Nicolas Chambon de Montaux, pédiatre français, qui l'employait en 1795 (*Bull. de la Soc. médicale des Hôpitaux*, 11 novembre 1898).

Parrot créa en 1877 et vulgarisa par ses leçons cliniques le terme d'Athrepsie (de α privatif, $\theta\rho\epsilon\pi\iota\varsigma$ nourriture) qui fit tomber dans l'oubli le vocable atrophie.

M. Variot, en le reprenant, lui rendit une signification précise et il proposa de dénommer hypotrophie, le retard d'accroissement prolongé dans la deuxième année et au delà.

L'atrophie du nourrisson ne fut d'abord étudiée et son degré apprécié que par l'emploi de la balance. Aussi ne connût-on d'abord que le retard plus ou moins considérable de l'accroissement en poids de ces enfants. Au Congrès international des Gouttes de lait, tenu à Paris en 1905, M. Variot proposait d'adopter le terme d'atrophie pondérale, voulant ainsi marquer toute l'importance chez l'atrophique de la diminution permanente et plus ou moins durable du poids.

Mais par ses études de Pédiométrie méthodique, M. Variot fut amené en 1907 (Soc. de Pédiatrie. Comm. du 17 déc. 1907) à reconnaître qu'en plus de cette modalité pondérale de l'atrophie il en existe une deuxième qui se surajoute à la première et qu'il appela : l'atrophie staturale.

Et dans une communication un peu antérieure à la Société

médicale des Hôpitaux (3 décembre 1907) il avait établi grâce à de nombreuses observations pédiométriques précises, que le retard d'accroissement dans l'atrophie et l'hypotrophie *d'origine gastro-intestinale* ne marche pas parallèlement pour le poids et pour la taille, qu'il y a dissociation habituelle des croissances dans un sens déterminé, le poids étant généralement plus en retard que la taille sur la normale.

Sans doute l'emploi systématique de la balance et son application à l'étude des atrophies infantiles constituait un remarquable progrès.

M. Variot écrivait en 1898 : « La notion de l'atrophie a pris
« une force et une précision spéciales depuis que nous nous
« servons régulièrement de la balance pour surveiller l'allaitement artificiel. Il y a des degrés dans l'atrophie qui peuvent
« être calculés assez exactement : un enfant de six mois qui ne
« pèse que 8 livres aura une atrophie exprimée par le rapport $1/2$ si son poids de naissance était normal. En effet si la
« croissance eût été régulière, ce nourrisson aurait dépassé le
« double de son poids de naissance et devrait peser 16 livres
« environ »,...

« Il nous est facile de comprendre des formules telles que
« celles d'atrophies de $1/2$, de $1/3$, des $2/3$ par rapport à l'état
« normal. »

Mais voici que l'usage systématique du pédiomètre, en permettant de confronter la taille et le poids des nourrissons atrophiques, conduit à l'importante notion de la dissociation des croissances pondérale et staturale dans l'atrophie. Dans la forme la plus commune, l'atrophie d'origine gastro-intestinale, poids et taille sont au-dessous de la normale, *mais le poids est généralement beaucoup plus abaissé que la taille.*

Ainsi un enfant atrophique âgé de 14 mois, pesant 5 kgs. 300 et mesurant 63 centimètres, a le poids d'un enfant normal de 3 mois et la taille d'un enfant normal de 7 mois.

Dans les cas habituellement observés, on note que la croissance staturale est d'environ deux à trois mois moins retardée que la croissance pondérale. Et ce phénomène exprime une relativité assez constante, pour qu'étant donné l'âge et le poids d'un nourrisson atrophique, on puisse en induire sa taille avec une suffisante approximation.

Voilà, brièvement exposée, l'importante notion de la dissociation des croissances dans l'atrophie infantile. Sans l'usage systématique de la toise elle nous serait demeurée inconnue. La radiographie du squelette chez les hypotrophiques est venue prouver d'ailleurs, comme nous le verrons plus loin, l'importance du retard de la croissance staturale. Il y a là une méthode nouvelle et très précise pour l'étude des atrophies et hypotrophies. La balance n'est donc plus le seul moyen que nous possédions pour apprécier dans ces cas le degré du retard de croissance.

C'est surtout dans l'atrophie d'origine gastro-intestinale qu'on observe avec le plus de netteté le tableau de la dissociation des croissances pondérale et staturale. C'est d'ailleurs le type d'atrophie qu'on a le plus fréquemment l'occasion d'observer.

Très souvent, comme l'a établi M. Variot, elle relève directement de *l'hypoalimentation* que l'enfant soit au sein ou au biberon.

Les causes de l'hypoalimentation au sein, sont avant tout l'hypogalactie, assez fréquemment observée en clientèle de ville, une valeur nutritive insuffisante du lait, des erreurs dans la ration alimentaire et assez souvent l'unilatéralité des tétées. Très fréquemment elle s'observe quant l'enfant est confié à une nourrice mercenaire peu consciencieuse qui réserve la plus grande partie de son lait à son propre enfant.

Au biberon, l'hypoalimentation n'est pas moins fréquente. Les laits employés pour l'allaitement sont souvent, dans les villes surtout, de qualité défectueuse, mouillés et adultérés. La mère, mal conseillée par son entourage, exagère souvent la proportion des coupages. Parfois ces coupages sont pratiqués avec des infusions ou décoctions diverses qui ajoutent les effets de la toxialimentation à ceux de l'hypoalimentation.

Comme l'a montré M. Variot, ces hypoalimentés sont très souvent des vomisseurs. Si on ne sait rattacher ces vomissements à leur vraie cause qui est l'inanition, on croit que l'enfant vomit parce qu'il absorbe trop. Si l'on réduit encore la ration, l'amaigrissement s'exagère et l'atrophie peu à peu se confirme.

Cependant la suralimentation peut, elle aussi, entraîner l'atrophie au bout d'un temps plus ou moins long. L'intolérance dans l'organisme se manifeste par des vomissements et des déjec-

tions diarrhéiques ; à la longue l'appétit disparaît, l'amaigrissement survient et la croissance peut s'arrêter.

La toxialimentation (laits fermentés, adultérés, additionnés d'un antiseptique, mixtures diverses) joint souvent ses effets à ceux de l'hypoalimentation et de la suralimentation.

Il faut encore incriminer les fautes d'hygiène, souvent imputables à l'*acurie* (Variot) des éleveuses mercenaires ignorantes, de mères inintelligentes ou dénaturées, de certaines filles-mères.

Enfin les lésions organiques des voies digestives (spasmes et sténoses pyloriques, — certaines biloculations gastriques) agissent à la fois par hypoalimentation et toxialimentation, et peuvent entraîner l'atrophie.

En dehors de ces atrophies d'origine gastro-intestinale il faut citer les atrophies et hypotrophies par tares constitutionnelles dont les deux plus fréquentes sont l'atrophie tuberculeuse et l'atrophie syphilitique.

Là encore se retrouve le syndrome de la dissociation des croissances pondérale et staturale.

Il faut noter cependant que la tuberculose chez le nourrisson entrave assez rapidement et arrête même souvent la croissance. *Les formes sévères d'hypotrophies d'origine tuberculeuse* seront donc plutôt caractérisées par un retard considérable des croissances pondérale et staturale et portant presque également sur les deux. Le plus souvent donc la dissociation du poids et de la taille est peu marquée.

L'hérédo-syphilis agit à des degrés divers sur le développement des nourrissons.

Bon nombre d'athrepsies type Parrot lui sont sans doute attribuables. Dans ces formes généralement précoces les croissances pondérale et staturale sont considérablement ralenties et presque parallèlement.

Ou bien le nourrisson hérédo-syphilitique, après s'être accru d'abord à peu près normalement, ne dépérit et ne s'atrophie que plus tardivement et on peut alors observer à ce moment une dissociation de poids et de taille.

Enfin, comme nous l'avons déjà signalé, l'hypotrophie plus ou moins prolongée des enfants nés débiles, s'accompagne souvent d'une dissociation fortement accusée des croissances pondérale et staturale.

On peut donc conclure que le plus souvent dans l'atrophie et l'hypotrophie infantile, la croissance du squelette manifeste nettement une indépendance relative. Cependant le travail d'ossification des épiphyses est ralenti plus ou moins. L'abaissement de la taille en fait foi. De plus l'étude radiologique du squelette de la main, par exemple, chez les hypotrophiques met en évidence le retard d'apparition des points complémentaires aux phalanges. Nous développerons longuement dans le prochain chapitre les conclusions auxquelles notre maître M Variot est arrivé sur ce sujet, et nous exposerons à la suite les raisons qui font considérer aujourd'hui la taille comme un élément de diagnostic et de pronostic plus exact et plus fidèle que le poids dans l'atrophie et l'hypotrophie infantiles.

E. — ANOMALIES DE CROISSANCE D'ORIGINE CONGÉNITALE

(Myxœdème. Achondroplasie)

Le myxœdème, manifesté dès la naissance, est fort rare. Habituellement, dans sa forme précoce, il se révèle chez le nourrisson entre six mois et un an. Il trouble profondément la croissance pondérale et staturale. Nous observons entre elles *une dissociation d'un type inverse à celui de l'atrophie*. Le retard d'accroissement porte ici surtout sur la taille, qui est toujours extraordinairement abaissée. On sait que, très souvent, ces sujets parvenus à l'âge adulte, resteront des nains mesurant de 100 à 120 centimètres.

Chez le nourrisson le retard de la croissance pondérale est moindre que celui de la croissance staturale, sans doute en partie à cause de l'infiltration œdémateuse des téguments et des organes. La radiographie révèle le retard de l'ossification et la persistance du cartilage diaépiphysaire.

L'achondroplasie se révèle chez le nourrisson par un nanisme associé à la brièveté des membres (surtout dans leur segment rhizomélique) et à une obésité assez fréquente. Il en résulte une dissociation du poids et de la taille du même type que dans le myxœdème. A la radiographie on constate la disparition de la zone claire interdiaphyso-épiphysaire qui correspond au cartilage de conjugaison.

On voit donc que c'est encore la pédiométrie méthodique qui nous a révélé l'importante notion de la dissociation des croissances pondérale et staturale et sa fréquence dans les croissances anormales, de même qu'elle nous avait montré l'harmonie de la croissance normale et le parallélisme, sinon la simultanéité, des accroissements de poids et de taille.

On conçoit donc que les applications pratiques de la toise (associée à la balance) soient nombreuses dans le contrôle de la croissance des nourrissons. Nous les étudions dans les chapitres qui suivent.

QUATRIÈME PARTIE

LES APPLICATIONS PRATIQUES DE LA TOISE AU CONTROLE DE LA CROISSANCE DES NOURRISSONS

CHAPITRE PREMIER

La toise comme élément d'information

La croissance du squelette en longueur règle le développement de la taille. Elle est surbordonnée à la présence des cartilages de conjugaison et au processus d'ossification de leurs faces diaphysaire et épiphysaire.

« Il était donc naturel, écrit M. Variot, de rechercher dans le squelette le mécanisme physiologique de l'atrophie et de l'hypotrophie. »

La radiographie est à ce point de vue un excellent moyen d'étude *in vivo*, par sa précision et sa simplicité. Sur les radiophotographies « les contours des os se montrent avec la dernière netteté et les points opaques se voient dès leur origine dans le cartilage épiphysaire » (Variot).

Ce fut en 1906, avec l'aide de M. Contremoulins, directeur du laboratoire de radiologie de l'hôpital Necker, que M. Variot fit de nombreuses recherches radiologiques sur l'ossification des métacarpiens et des phalanges de la main, chez les enfants normaux et chez les hypotrophiques. L'apparition des points d'ossification complémentaires aux premières phalanges et aux métacarpiens, sert de point de repère dans cette étude radiologique de la main.

Le plus souvent, à l'état normal, c'est de 18 à 20 mois, lorsque la taille des enfants atteint 75 centimètres environ qu'on voit poindre l'ombre de l'os dans le cartilage épiphysaire des deuxième, troisième et quatrième premières phalanges et presque simultanément du deuxième métacarpien.

A partir de 22 mois avec une taille de 78 à 80 centimètres environ, la plupart des points complémentaires sont bien visibles dans les deuxième, troisième, quatrième, cinquième premières phalanges et à la deuxième phalange du pouce. Parfois même on aperçoit quelques points aux deuxième phalanges.

A 3 ans avec un développement normal et une taille de 88 à 90 centimètres, tous les points complémentaires des métacarpiens et des phalanges sont visibles.

Or dans l'atrophie et l'hypotrophie infantiles, le retard de l'ossification est manifeste sur les clichés. Il marche de pair avec le retard de la croissance staturale.

Les os sont plus transparents aux rayons qu'à l'état normal à cause de leur faible calcification.

Au point de vue du retard d'apparition des points complémentaires des phalanges et des métacarpiens chez les hypotrophiques, la radiographie a révélé des notions capitales.

Les recherches de M. Variot sur l'enfant normal lui avaient montré que la première apparition des points osseux complémentaires aux premières phalanges ne se fait pas tant que la taille n'a pas atteint 73 ou 76 centimètres, ce qui se produit en général à l'âge de 18 mois. L'enfant atteint d'hypotrophie ne présentera dans le squelette de sa main les premiers points d'ossification, *que quand sa taille atteindra 75 ou 76 centimètres quel que soit son âge.*

On peut donc conclure de là que l'âge réel d'un enfant atteint d'un retard de croissance plus ou moins considérable, est exprimé par le développement de sa taille.

Ce qui le prouve encore c'est le cas inverse observé dans les anticipations de croissance : Tout enfant qui avant l'âge de 18 mois aura atteint par suite d'une croissance anticipée une taille de 73 ou 76 centimètres présentera dans les épiphyses de ses premières phalanges et de ses métacarpiens les points d'ossification correspondant à cette taille. Son développement réel est donc supérieur à celui de son âge (cas de l'enfant Houzel).

Ainsi selon l'expression de M. Variot : *l'enfant a donc bien l'âge de sa taille*. C'est là une notion capitale en hygiène infantile.

C'est donc légitimement que nous demanderons à la toise d'être pour nous une source de renseignements, particulièrement dans les croissances anormales.

Maniée concurremment avec la balance, la toise nous donne des renseignements précieux quand il s'agit d'apprécier l'état de la croissance d'un nourrisson qu'on examine pour la première fois et ensuite pour contrôler son développement ultérieur.

Par l'emploi systématique de la pédiométrie, notre examen gagne en rapidité et en sécurité.

L'harmonie des croissances pondérale et staturale sera le témoignage d'un développement normal. La dissociation des croissances révèle un développement anormal dont nous devrons rechercher les causes.

Nous nous informerons :

1° De l'âge du nourrisson ;

2° De son poids de naissance. Demander si l'accouchement a eu lieu à terme ou non.

Ceci fait l'enfant est pesé et toisé.

Nous comparons ces chiffres entre eux et nous les rapportons aux chiffres normaux pour l'âge, donnés par les tables de croissance.

PREMIER CAS

Croissance harmonique. Poids et taille parallèles

A. *Les chiffres du poids et de la taille sont normaux pour l'âge considéré.* — Nous pouvons déclarer que la croissance du nourrisson considéré est normale.

B. *Les chiffres du poids et de la taille sont tous deux au-dessous des chiffres normaux pour l'âge :* L'enfant est vraisemblablement né débile.

C. *Les chiffres du poids et de la taille sont tous deux au-dessus des chiffres normaux pour l'âge :* Il s'agit d'une anticipation de croissance.

DEUXIÈME CAS

Croissance dissociée. Poids et taille non parallèles

A. *La taille étant normale, seul le poids est inférieur :* L'enfant est un amaigri. Il a perdu son pannicule adipeux.

B. *La taille étant normale seul le poids est au-dessus de la normale* : L'enfant est un obèse. Excès de pannicule adipeux.

C. *Poids et taille tous deux au-dessous des chiffres normaux pour l'âge. Le poids étant presque toujours plus abaissé que la taille* : Nourrisson atrophique ou hypotrophique.

D. *Poids et taille tous deux au-dessous des chiffres normaux pour l'âge. Taille beaucoup plus retardée que le poids* : Anomalies de croissance d'origine congénitale (Myxœdème. Achondroplasie).

Ainsi en quelques minutes nous pouvons grâce à la pédiométrie méthodique : 1^o Apprécier si la croissance du nourrisson examiné est normale, en avance ou en retard sur les moyennes normales pour l'âge considéré ;

2^o Rapporter rapidement et sans grandes chances d'erreur les anomalies de croissance à leurs causes générales. Combien cet examen eût été plus incertain et plus long si nous n'avions pas mesuré l'enfant. Nous ne saurions trop insister sur ce point.

Bien entendu il nous restera, ceci fait, à confirmer et à préciser notre diagnostic différentiel et étiologique par un examen clinique complet au service duquel nous mettrons en cas de besoin tous les moyens techniques en notre disposition. Etude de la température. Etudes coprologiques. Radioscopie et radiographie. Cuti-réaction. Réaction de Bordet-Wassermann.

En présence d'un atrophique ou d'un hypotrophique il faut que notre examen clinique nous mène au diagnostic de la cause de cette atrophie ou hypotrophie :

Est-elle d'origine gastro-intestinale, est-elle d'origine tuberculeuse, syphilitique ou n'est-elle que l'expression d'une croissance retardée par débilité congénitale ?

Mais déjà la notion de la dissociation des croissances pondérale et staturale aura pu nous mettre sur la voie. Car elle est en général plus marquée — nous l'avons déjà signalé au chapitre des dissociations de croissance — dans l'atrophie d'origine gastro-intestinale et dans l'atrophie ou l'hypotrophie des débiles que dans l'atrophie ou l'hypotrophie d'origine tuberculeuse où la croissance du squelette est plus précocement entravée.

On voit combien est précieuse la toise en tant qu'élément de diagnostic et combien il serait préjudiciable de se priver d'un tel moyen d'information.

Il est toujours bon de mesurer la taille de tout nourrisson particulièrement lors du premier examen. Sans doute dans les allaitements au sein dont on peut contrôler la bonne marche grâce aux pesées fréquentes, et dont on peut surprendre dès le début les moindres anomalies, le toisage des nourrissons n'est plus une obligation aussi stricte. Dans presque toutes les Consultations de nourrissons annexées aux Maternités des Hôpitaux de Paris, on n'utilise que la balance. Elle peut suffire ici en général, car plus de 60 0/0 des nourrissons sont élevés au sein et l'élevage est fréquemment et régulièrement contrôlé. Les autres nourrissons sont presque tous à l'allaitement mixte, surveillé dans les mêmes conditions.

Mais il n'en va pas de même dans la population si spéciale des « Gouttes de lait » situées dans les quartiers populeux et généralement pauvres des grands centres : ici la proportion est renversée. L'allaitement artificiel prédomine. Et l'on sait avec quelle facilité l'allaitement au biberon mal dirigé, soumis à des erreurs et à des préjugés néfastes, entraîne chez le nourrisson des troubles graves dont le plus fréquemment observé est le tableau clinique de l'atrophie d'origine gastro-intestinale. Les anomalies de croissance sont donc nombreuses dans ces milieux. Aussi l'emploi de la toise s'impose-t-il ici nettement si l'on veut arriver rapidement et sûrement au diagnostic de ces anomalies de la croissance.

Il nous reste, pour terminer ce chapitre, à signaler que la mensuration de la taille peut encore nous servir parfois à déterminer avec une assez grande précision l'âge d'un nouveau-né ou d'un nourrisson sur lequel on ne possède pas de renseignements d'état-civil. Le cas se présente pour des nourrissons trouvés sur la voie publique ou apportés au bureau d'abandon par une personne qui refuse de fournir ces renseignements (Hospice des Enfants-Assistés).

Dans ces cas, si l'aspect général du nourrisson semble normal, la mensuration de la taille, confrontée au besoin avec certains détails (chute du cordon. Sécrétion lactée. Circonférence céphalique, etc.) permet de déterminer l'âge avec une assez grande précision.

Si, au contraire, l'examen général du nourrisson permet de soupçonner ou de reconnaître une croissance anormale les ren-

seignements donnés par la toise sont plus sujets à caution. Dans ces cas on ne peut arriver qu'à une approximation. Et seule une grande habitude de la pédiométrie en général permettra d'approcher de la vérité. En tout cas c'est en s'en rapportant à la taille pour déterminer l'âge que l'erreur commise sera la moins forte.

CHAPITRE II

La toise comme élément de pronostic

La pédiométrie nous a montré l'existence de la dissociation des croissances pondérale et staturale dans les atrophies et hypotrophies. Auquel des deux facteurs, poids ou taille, devons-nous plutôt nous fier pour apprécier le degré du retard de croissance et porter un pronostic sur son évolution ultérieure ?

L'étude des dissociations de croissance dans l'atrophie, montre, qu'au moins dans les types cliniques les plus fréquemment observés (atrophies d'origine gastro-intestinale), la taille réglée par l'activité du squelette s'écarte beaucoup moins que le poids des chiffres moyens normaux pour l'âge. Ainsi s'affirme l'indépendance relative de la croissance du squelette.

La cause sans doute la plus importante de ces atrophies et hypotrophies d'origine gastro-intestinale, c'est l'hypoalimentation (Variot).

Morat et Doyon, dans leur *Traité de Physiologie* (1918, t. V) précisent en ces termes l'effet de l'inanition sur la croissance :

« Si l'ensemble de l'apport alimentaire est très diminué, la
« croissance n'évolue pas normalement, mais ne s'arrête pas, au
« moins dans les premiers temps, malgré l'arrêt de l'augmenta-
« tion de poids. Le corps perd ses graisses et une partie de sa
« musculature, mais fixe des cendres et de la protéine osseuse.
« Seules, certaines parties se développent : avant tout les os et
« le cerveau. Chez les nourrissons dont la nutrition est troublée
« la croissance en longueur peut rester normale ou presque nor-
« male, alors même que l'augmentation de poids cesse de se

« produire. Le corps croît disproportionnellement ; il y a dis-
« ciation de la croissance en poids et en taille. »

La taille n'est donc influencée dans son développement que par des processus pathologiques graves par eux-mêmes ou du moins par la longue durée de leur influence.

Au contraire le poids, quotidiennement variable est sujet à présenter des retards plus ou moins marqués et plus ou moins durables sous les influences les plus diverses. Une forte crise d'entérite aiguë peut amener en quelques jours une perte de poids allant jusqu'à 400 et 500 grammes : Inversement après un état pathologique passager, tel que bronchite par exemple, ou bien après un stade d'hypoalimentation, les gains de poids quotidiens peuvent être considérables pendant les premiers jours. Les irrégularités de la courbe de poids dans le cours d'une affection subaiguë ou chronique de l'intestin, sont frappantes.

En face de la taille, élément fixe de la croissance, parce qu'elle est réglée par l'activité du squelette, le poids apparaît donc comme un facteur essentiellement variable.

Rappelons que les études radiologiques du squelette chez les enfants normaux et chez les hypotrophiques permettent d'affirmer que *les enfants ont l'âge de leur taille.*

Dans toute croissance retardée, c'est le chiffre de la taille qui nous donnera la valeur du développement corporel. Un enfant de 18 mois qui n'aura que la taille d'un enfant de 11 mois par exemple et le poids d'un enfant de 8 mois, devra être assimilé pour le degré de développement à un enfant de 11 mois. L'étude radiologique de son squelette le prouve.

La taille est donc dans ces cas un bien meilleur criterium que l'âge, guide trompeur, et que le poids du corps, facteur trop sensible et trop variable.

« Le poids du corps, écrit M. Variot, n'a pas de valeur pour
« fixer le degré de développement chez tous les enfants plus
« ou moins atrophiques. »

L'application de ce principe au pronostic des états atrophiques a eu des conséquences importantes. Nous voyons journellement dans les Gouttes de lait par exemple, des enfants dont l'aspect général, l'émaciation considérable, l'abaissement énorme de poids invitent à poser à première vue le diagnostic d'athrepsie.

Sans doute la limite n'est pas nette et tranchée entre les degrés

avancés de l'atrophie infantile, telle que l'a défini M. Variot, et le type clinique de l'athrepsie confirmée, dont la description tracée par Parrot restera sans retouches. Nous la reproduisons ci-dessous :

« La marque imprimée par la maladie sur la face et le corps
« tout entier est si profonde et si caractéristique qu'il n'est pas
« possible de la méconnaître. L'amaigrissement est considérable
« et présente ici quelque chose de tout spécial, car la destruc-
« tion porte encore plus sur les liquides que sur les solides.
« Tout l'organisme souffre d'aridité et l'on peut dire que les
« tissus sont à sec. De là un ensemble de symptômes que la
« main et l'œil font aisément constater.

« Les chairs ont une consistance spéciale. Quand on les com-
« prime on croirait toucher du suif figé ou du bois. Il en résulte
« une grande rigidité des membres qui restent dans une immo-
« bilité complète, comme il arrive dans le tétanos. Chez d'autres
« sujets où les parties molles ont conservé plus de souplesse, la
« peau forme des plis nombreux. Cela est surtout apparent à la
« face où il ne reste plus que le squelette couvert d'un tégu-
« ment ridé. Alors l'agrandissement de la bouche, la saillie des
« maxillaires, l'excavation des orbites, donnent à la physionomie
« de ces petits moribonds quelque chose de simien. D'au-
« tres fois leur face ridée rappelle celle de certains vieillards, la
« maladie ayant fait en quelques jours l'office d'une longue suite
« d'années. Le crâne lui-même subit de notables modifications ;
« la fontanelle se déprime et le long des sutures apparaissent des
« saillies dues au chevauchement des pièces osseuses qui s'y
« rencontrent. Autour de l'orifice buccal et des yeux, la peau
« prend une teinte bleuâtre. Les paupières imparfaitement closes,
« laissent voir le globe oculaire amoindri avec la cornée sèche
« et dépolie et la conjonctive injectée.

« Les cris que pousse l'enfant sont moins fréquents que dans
« la précédente période, mais à l'anxiété qu'ils expriment, on
« peut toujours les reconnaître et en les appelant cris de détresse,
« je crois les avoir justement qualifiés. »

L'athrepsie constitue en quelque sorte le degré ultime de l'atrophie infantile (Variot).

Mais pour apprécier si nous avons affaire à un processus d'atrophie curable ou non, l'étude de la taille est plus utile que celle

du poids. Car l'abaissement de la taille est proportionnée à l'importance du retard subi par la croissance du squelette et nous avons vu que la croissance du squelette n'est entravée que tardivement au cours du processus atrophique. *Plus donc le squelette aura souffert dans son développement, plus la taille sera au-dessous de la normale et plus le pronostic de l'atrophie devra être réservé.*

Bien entendu, ce n'est là qu'une indication. Elle ne permet pas des déductions infaillibles. Elle ne nous dispense pas de chercher, par tous les moyens en notre disposition, à étayer notre pronostic.

Mais la clinique nous montre tous les jours le bien fondé de cette méthode. Combien ne voit-on pas de ces nourrissons arrivés, semble-t-il, au dernier degré de l'émaciation, du fait de l'hypoalimentation bien souvent, et qui, mis au régime du lait condensé sucré ou du lait hypersucré à chaud à des doses convenables, ou mieux encore au sein d'une bonne nourrice, reprennent avec rapidité du poids pendant que la croissance du squelette un moment ralentie, reprend elle aussi sa progression !

Ainsi, bien souvent, le processus atrophique apparaît comme entièrement curable. Les thèses récentes de Devimeux, de Mlle Vigor, de Prunier, sont remplies d'observations cliniques qui le prouvent.

Souvent, malgré l'abaissement extrême du poids, le retard bien moins considérable de la taille nous permet de préjuger que nous ne sommes pas en présence d'une athrepsie incurable. Celle-ci, qui paraît surtout s'observer dans les trois premiers mois de la vie, est conditionnée par des troubles profonds de l'assimilation sans doute en rapport avec des lésions graves du tube digestif et de ses annexes (pancréas notamment). C'est un véritable état cachectique et le retard de croissance porte aussi bien dans ces cas désespérés, sur la taille que sur le poids. Bon nombre de ces cas d'athrepsie type Parrot relèvent d'ailleurs de l'hérédo-syphilis.

Mais la grande atrophie d'origine gastro-intestinale, fréquemment due à l'hypoalimentation, ne retentit que tardivement sur la croissance staturale. Il y a là un élément de pronostic fort utile à connaître, car souvent rien ne distingue nettement l'habitus extérieur du grand atrophique et celui de l'athrepsique décrit par Parrot.

L'aphorisme : « les enfants ont l'âge de leur taille » trouve dans ces faits une confirmation clinique.

« En effet, écrit M. Variot, un nourrisson de 15 mois « qui ne pèsera que 6 kilogrammes s'il a été simplement hypoaliménté et s'il n'a pas de lésions constitutionnelles, s'accroîtra suivant sa taille et non suivant son âge. Après la forte augmentation de poids initiale des hypoaliméntés il continuera de « grossir de 20 à 25 grammes par jour et non de 5 à 6 grammes. »

Cependant les indications pronostiques que l'étude de la taille fournit dans les atrophies demandent à être nuancées. Il est bien évident, par exemple, qu'une atrophie pondérale de 50 0/0 est plus grave qu'une atrophie de 30 0/0, même si par ailleurs l'atrophie staturale, est peu marquée. Car une aussi grande perte de poids demandera plus de temps et plus de soins pour être restaurée. Et la gravité des infections secondaires est d'autant plus considérable.

D'autre part si certains atrophiques, une fois dotés d'un régime et d'une ration appropriée, l'utilisent aussitôt et reprennent une croissance rapide, d'autres hésitent en quelque sorte et restent pour débiter plus ou moins longtemps en stagnation de poids et de taille. D'autres encore après un accroissement initial de poids restent ensuite stationnaires pendant des semaines et des mois quelquefois.

Ces stagnations sont souvent le fait d'une impuissance à assimiler le lait stérilisé. Et dans ces cas la croissance reprend si l'enfant est confié à une bonne nourrice. Mais parfois aussi des stagnations presque irréductibles restent inexpliquées en apparence. L'état des déjections manifeste le plus souvent la mauvaise assimilation des rations et l'analyse coprologique la confirme.

La réaction du sublimé acétique, proposée par Triboulet, est souvent précieuse pour explorer l'état des fonctions biliaires des nourrissons atrophiques. Elle aide bien souvent à classer les cas douteux « où les frontières de l'atrophie et de l'athrepsie infantiles sont mal délimitées, ce qui n'est pas rare » (Variot).

Enfin l'exploration radiologique du thorax sera toujours pratiquée. Il n'est pas possible sans cela d'éliminer le diagnostic de tuberculose des ganglions trachéo-bronchiques et le pronostic.

tic des atrophies conditionnées par la tuberculose est, on le sait, beaucoup plus sombre que celui des atrophies d'origine gastro-intestinale. La cuti-réaction sera au besoin pratiquée.

Si on soupçonne une atrophie en rapport avec l'hérédosyphilis, la valeur confirmative de la réaction de Bordet-Wassermann la rend utile à pratiquer.

Tout en reconnaissant la faible valeur pronostique de l'abaissement du poids dans les atrophies, il sera toujours utile

cependant d'établir dans ces cas la valeur du rapport $\frac{P}{T}$. Ce rapport du poids à la taille, extrêmement abaissé dans les grandes atrophies, se relèvera lentement si l'élevage de l'atrophique mis à un régime convenable, se fait en courbes parallèles aux courbes normales, plus rapidement si l'élevage se fait en courbe ascendante. Il restera stationnaire si les progrès sont nuls. Il diminuera encore si l'état du nourrisson atrophique périclité.

Enfin rappelons d'un mot en terminant la valeur pronostique de la progression plus ou moins marquée de la taille, chez les nourrissons myxœdémateux, soumis à l'opothérapie thyroïdienne.

CHAPITRE III

La toise comme élément de fixation de la ration

Avant l'emploi systématique de la balance dans le contrôle de la croissance des nourrissons, l'idée d'une ration alimentaire en rapport avec leurs besoins restait ignorée.

Avec l'allaitement naturel, presque seul employé alors, les croissances anormales étaient relativement rares et l'empirisme régnait en maître. L'enfant au sein tétait aussi souvent qu'il voulait et prenait ce qu'il voulait ou pouvait.

L'idée de ration alimentaire ne prit corps qu'après que Natalis Guillot eût prouvé l'utilité de peser les nourrissons. On eut idée, grâce aux pesées avant et après la tétée, de la quantité de

lait que pouvait prendre en vingt-quatre heures un nourrisson normal. Par ailleurs l'étude des troubles causés par la suralimentation vint mettre en lumière l'utilité de connaître la ration nécessaire et suffisante au nourrisson au sein. L'allaitement mixte, dont l'usage se répandait, exigeait aussi une connaissance exacte des besoins de l'enfant. Enfin la stérilisation du lait rendit possible le développement de l'allaitement artificiel, qui fut extrêmement rapide. Mais la difficulté de le bien conduire imposa la nécessité de déterminer la quantité quotidienne de lait nécessaire et suffisante à un nourrisson pour subvenir à son entretien et à son accroissement.

Or on constate des écarts assez importants entre les chiffres qui expriment les rations proposées par les différents auteurs, surtout pour les premiers mois. Cela prouve que les différents procédés de calcul de la ration sont d'une précision inégale et cela prouve aussi que l'organisme du nourrisson témoigne d'une certaine souplesse d'assimilation. On le savait, puisque les nourrissons au sein têtent suivant leur appétit et que leur ration quantitative n'est réglée que par un instinct physiologique.

Cependant cette souplesse d'assimilation a des limites en plus ou en moins qui ne sauraient être franchies sans qu'apparaissent chez le nourrisson des troubles plus ou moins graves.

Enfin il n'est pas douteux que le nourrisson malade, débile ou atrophique, a besoin d'une ration plus exactement calculée que le nourrisson normal.

L'étude de la thermogénèse du nourrisson par la calorimétrie semblait permettre de chiffrer exactement la valeur de ses échanges nutritifs. Aussi la méthode calorimétrique fut-elle l'objet de très nombreux travaux. En effet chez le nourrisson l'énergie mécanique dépensée étant pratiquement négligeable, « le rayonnement est chez lui le mode le plus général de déperdition de l'énergie apportée par l'alimentation » (Variot et Lavalleye). Mais la méthode calorimétrique exige la détermination de la surface cutanée du nourrisson. Or cette détermination est d'une pratique délicate, longue et minutieuse. Elle expose à des erreurs.

Quoi qu'il en soit, par la calorimétrie directe, on s'efforce de chiffrer le nombre de calories perdues par rayonnement par la surface cutanée du nourrisson. Ces calories correspondent à la

ration d'entretien. Il faut ensuite chiffrer les calories nécessaires pour répondre à la ration d'accroissement. Connaissant par ailleurs les besoins de l'organisme considéré en substances déterminées et la valeur énergétique de ces substances exprimée en calories, on en déduit la quantité de lait suffisante pour couvrir les dépenses et assurer l'accroissement du nourrisson. On peut admettre qu'un litre de lait de femme fournit en chiffres ronds 700 calories et que le litre de lait de vache fournit 780 calories environ quand il est de bonne provenance.

Les résultats obtenus par la méthode calorimétrique peuvent être rapportés soit au poids, soit à la surface du nourrisson.

C'est ainsi par exemple que M. Maurel en 1903 avait conclu de ses recherches « que la ration d'un kilogramme de nourrisson correspond sensiblement à 75 calories ou ce qui est équivalent à 100 grammes de lait. »

En 1906 MM. Richet et Lesné écrivent de leur côté :

« A vrai dire ce n'est pas le poids qui importe, mais la surface, car la fonction de l'aliment est en grande partie une fonction thermique, la combustion de l'aliment étant proportionnelle à la radiation thermique. Or cette radiation est, d'après la loi de Newton, proportionnelle à la surface.

« On peut parfaitement donner la formule suivante très générale et très simple (exception faite des enfants de un mois) : « La quantité de lait qui convient à l'enfant est de 20 grammes par décimètre carré. »

Les premières recherches calorimétriques chez les nourrissons sont dues à Richet et à Langlois. Puis en 1904 Saint-Albin étudie dans sa thèse la calorimétrie directe chez les enfants atrophiques.

A la Société médicale des Hôpitaux de Paris (29 mars 1912) MM. Variot et Lavalleye publient les résultats obtenus par eux sur la quantité de calorique perdue par rayonnement chez les nourrissons, spécialement chez les atrophiques et les débiles, et les relations du rayonnement calorique avec l'accroissement, la surface et le poids. Confirmant les recherches de Richet sur la thermogénèse chez les animaux, ils trouvent que la thermogénèse des nourrissons croît assez rapidement au fur et à mesure que leur poids diminue.

MM. Variot et Lavalleye ont aussi calculé la valeur calorimé-

trique d'une ration de lait correspondant au dixième du poids du corps de l'enfant, et ils ont pu montrer l'insuffisance de cette ration, qui n'est guère qu'une ration d'entretien, et qui avait été proposée comme ration de base par M. Maurel (de Toulouse) en 1903. Cette ration est insuffisante chez les nourrissons normaux qui absorbent à tout le moins un septième, puis un huitième de leur poids de lait. Elle est insuffisante à plus forte raison chez les débiles et les atrophiques. Les uns et les autres, à cause de leur grande surface spécifique et de la disparition plus ou moins complète de leur pannicule adipeux, sont des *hyperrayonnants* qui ont besoin d'une forte ration alimentaire (Saint-Albin) (Variot et Lavialle).

Sans doute M. Maurel, en proclamant la règle des 100 gr. de lait par kilo d'enfant, avait ajouté qu'il s'agit en l'espèce, non pas du poids *réel* de l'enfant, mais du poids *normal* c'est-à-dire *celui qu'il devrait avoir proportionnellement à sa taille*.

Malheureusement cet important correctif n'a pas été propagé autant que la loi l'a été à cause de la simplicité de sa formule mathématique. Il en est résulté que bien des nourrissons normaux strictement rationnés par certains médecins à 100 gr. de lait par kilogr. de leur poids sont restés stationnaires du fait de cette ration insuffisante. D'autres ont présenté les troubles de l'hypoalimentation confirmée, parce que Maurel avait voulu éviter avant tout la suralimentation. Et les atrophiques ainsi traités ont pâti naturellement de cette ration de famine.

Aujourd'hui tous les auteurs sont d'accord pour reconnaître que cette ration de 100 grammes de lait par kilogramme de poids du corps est insuffisante chez le nourrisson normal, *a fortiori* chez le débile et l'atrophique.

On voit donc que les calculs de la ration alimentaire du nourrisson basés sur la calorimétrie n'ont pas donné aux différents auteurs des résultats concordants, à cause de l'imperfection relative des procédés et aussi de la difficulté de se mettre en expérimentant dans les conditions de la vie normale journalière du nourrisson.

Si on ajoute aux difficultés techniques inhérentes à la méthode calorimétrique et qui font qu'elle n'entrera jamais dans la pratique, la notion de l'extrême variabilité de la valeur énergétique des différents laits et pour un même lait d'un jour à un

autre, nous voyons que nous nous écartons sensiblement en la suivant des conditions de l'allaitement naturel.

Nous avons besoin dans la pratique d'une méthode de détermination de la ration à la fois plus simple et plus précise.

Aussi le plus sûr moyen de ne pas commettre d'erreur importante dans la fixation de la ration quantitative du nourrisson, c'est de copier la nature. La chose est facile, grâce à la balance qui nous permet de peser toutes les tétées prises en vingt-quatre heures. Il n'y a plus qu'à totaliser. On a ainsi évalué les quantités totales de lait prises quotidiennement aux seins d'une bonne nourrice par des nourrissons qui se développent normalement.

Mais, dira-t-on, il faut compter avec la suralimentation au sein. Sans doute, mais l'expérience montre que l'on a assez rarement l'occasion de l'observer. Autant la suralimentation est facile et fréquente dans l'allaitement artificiel, autant elle est rare avec l'allaitement naturel. Il est plus fréquent d'observer dans la pratique des sécrétions lactées insuffisantes quantitativement, ou parfois qualitativement, que des sécrétions vraiment trop abondantes ou trop riches en principes nutritifs (excès de beurre par exemple).

Cette méthode empirique de fixation de la ration est excellente, puisqu'elle se met dans les conditions de l'allaitement naturel qui restera toujours le plus parfait. Elle fournit « une » base fondamentale pour le calcul rationnel de la ration dans « l'allaitement artificiel ; en maniant le lait des animaux, on « doit se rapprocher autant qu'il est possible des conditions de « l'allaitement au sein, quantitativement et qualitativement » (Variot).

Mais les chiffres ainsi obtenus seraient presque impossibles à retenir de mémoire. A tout moment le médecin a besoin, pour la direction d'un allaitement mixte ou d'un élevage artificiel, de savoir quelle ration quantitative convient à un nourrisson donné.

On a donc cherché à schématiser en rapportant les quantités de lait à différents points de repère, tels que l'âge, le poids, la taille.

Il n'est pas facile de présenter un tableau des rations d'après l'âge qui soit à la fois exact et facile à retenir de mémoire. Car

si l'on cherche trop à schématiser, cela ne peut se faire qu'aux dépens de l'exactitude. Par ailleurs des enfants de même âge et sensiblement normaux peuvent être assez notablement différents comme développement, comme appétit et comme faculté d'assimilation.

Enfin si la graduation des rations d'après l'âge est bonne chez les nourrissons normaux, elle ne l'est plus chez les nourrissons débiles et atrophiques.

Le procédé de fixation de la ration d'après le poids n'est pas parfait non plus.

Les observations cliniques faites par M. Variot lui ont montré que l'enfant au sein doit consommer journellement pendant les trois premiers mois une quantité de lait égale environ à la sixième partie de son poids et pendant le second trimestre à peu près le septième. Vers la trentième semaine l'enfant ne consomme plus guère en lait de femme que la huitième partie de son poids.

Il est difficile de préciser davantage. Les chiffres établis par Michel et Perret donnent la quantité de lait pour 100 grammes du poids du corps chez les enfants *selon leurs poids*. Ils sont déjà beaucoup plus difficiles à retenir de mémoire.

D'autre part la quantité de lait absorbée par kilogramme varie considérablement au cours de l'existence du nourrisson normal.

Enfin chez les nourrissons retardés dans leur croissance (atrophiques et débiles) la fixation de la ration d'après le poids, élément variable de la croissance, devient franchement dange-reuse.

Puisque la taille est au contraire l'élément fixe dans toute croissance normale ou anormale, il est logique de la prendre pour base de fixation de la ration.

En divisant par le chiffre de leur taille en centimètres la quantité de lait absorbée quotidiennement au sein par des nourrissons qui se développent normalement, M. Variot a obtenu un coefficient moyen qui est égal à 14. Cela signifie qu'en moyenne l'enfant absorbe autant de fois 14 grammes de lait qu'il y a de centimètres de taille.

Alors inversement en multipliant la taille d'un nourrisson par le coefficient 14, on retrouve la quantité de lait qui doit lui

suffire pour les vingt-quatre heures. Il reste alors à répartir cette ration globale en 8, 7 ou 6 tétées selon l'âge.

Cette formule pratique proposée, par M. Variot, postérieurement à des recherches faites avec M. Lassablière, n'est pourtant pas applicable au premier mois de la vie « car dans les premières semaines, la capacité de l'estomac varie très vite. » Et on obtiendrait des chiffres trop élevés.

Mais à partir du deuxième mois, jusqu'à un an, les chiffres trouvés à l'aide de ce moyen de calcul si pratique au point de vue mnémotechnique, sont sensiblement exacts. Cette règle : $\text{taille} \times 14 = \text{ration}$, mérite donc d'être répandue à cause de sa simplicité et de son exactitude. En effet elle a été établie en partant des données physiologiques facilement contrôlables, fournies par l'observation de l'allaitement naturel normal.

Elle peut donc servir à reconstituer la ration pour l'allaitement artificiel.

D'autre part, que le nourrisson soit normal ou anormal on conçoit que la méthode la plus précise pour déterminer sa ration, c'est de la calculer d'après sa taille, puisque la taille est toujours l'élément le plus fixe dans une croissance normale ou anormale et qu'on peut vraiment dire que l'enfant a l'âge de sa taille.

Ainsi chez les atrophiques et les hypotrophiques on commettrait une grossière erreur en voulant calculer leur ration d'après leur poids. Celui-ci, généralement très abaissé et beaucoup plus que la taille, donne une idée fausse de leur développement réel. Et on risquerait ainsi d'inanitier davantage ces atrophiques.

On sait que l'enfant *débile* consomme par rapport à son poids une ration bien plus forte que le nourrisson normal. Cette ration des débiles, représente environ le cinquième de leur poids, comme l'a montré Budin. Assez souvent même les débiles consomment en lait le quart de leur poids dans les vingt-quatre heures. Laviolle a pu montrer par l'analyse des excréta que ces fortes rations sont presque intégralement assimilées.

A ce point de vue, les atrophiques se rapprochent des débiles. Comme eux, ils sont des hyperrayonnants (Saint-Albin-Laviolle). Ils ont besoin comme eux de fortes rations. Sans doute ils les utilisent moins parfaitement que les débiles,

notamment en ce qui concerne les graisses (Lavialle). « Il est « donc naturel qu'une plus forte ration de lait soit nécessaire « chez eux, puisqu'une partie seulement est utilisée physiologi- « quement » (Variot).

Puisque chez ces atrophiques qui présentent toujours un certain degré de dissociation des croissances, c'est la taille qui représente vraiment l'état du développement et qui est le plus en harmonie avec l'âge, il est logique de calculer la ration d'après la taille. La règle des 14 grammes de lait par centimètre de taille que traduit la formule : Taille $\times$ 14, s'applique bien ici. Rappelons que bon nombre de ces atrophiques ont été les victimes de l'*hypoolimentation*. La plupart d'entre eux d'ailleurs, assimilent bien les laits stérilisés industriellement. *Il n'est donc plus absolument nécessaire aujourd'hui*, pour restaurer ces nourrissons retardés dans leur développement, de les mettre au sein d'une nourrice. Mais il importe en revanche de leur fournir une ration quantitativement suffisante pour leur permettre de « rattraper » en quelque sorte leur retard de croissance. L'expérience montre alors qu'ils s'accroissent comme des enfants de leur taille, et non pas de leur âge.

En définitive la ration que nous donnerons à ces atrophiques sera celle qui convient à l'âge qui correspond à leur taille.

En résumé deux grandes méthodes pour fixer la ration alimentaire moyenne de nourrisson, sont en présence.

La première, véritablement scientifique dans son principe et sa technique, basée sur la calorimétrie directe du nourrisson, ne saurait entrer dans la pratique. Elle exige notamment la détermination de la surface cutanée du nourrisson. Les nombreux procédés et les multiples formules proposées dans ce but, prouvent suffisamment les difficultés et l'imprécision de la méthode calorimétrique.

Au contraire la seconde méthode, empirique, permet, après détermination de la ration globale journalière moyenne, nécessaire et suffisante aux nourrissons, de rapporter cette ration à la taille, qui est l'élément le plus fixe de la croissance. Elle fournit ainsi un moyen pratique, rapide et exact de chiffrer la ration nécessaire à un nourrisson en lui donnant 14 grammes de lait par centimètre de taille.

Taille : $\times 14$.

Nombre de tétées.

Cette formule a l'avantage de s'appliquer aussi bien chez l'enfant normal et chez les atrophiques et hypotrophiques, puisque ces derniers, comme nous l'avons montré dans les chapitres précédents, ont l'âge de leur taille.

En admettant même une erreur de 1 centimètre (en plus ou en moins) dans la détermination de la taille, soit 14 grammes de lait en plus ou en moins dans la ration de vingt-quatre heures, ce faible écart ne saurait avoir d'importance.

Disons en terminant que bien entendu il sera sage, comme il est de règle, en hygiène infantile, de tâtonner autour du chiffre de base ainsi trouvé, pour déterminer quelle ration convient exactement au nourrisson considéré.

CHAPITRE IV

Critiques adressées à l'emploi de la toise et à sa valeur

Nous exposerons et discuterons rapidement dans ce dernier chapitre les principales critiques que l'on a faites à l'emploi méthodique de la toise dans le contrôle de la croissance des nourrissons.

Baudrand, dans sa thèse, les a résumées d'une façon assez saisissante. Il proclame nettement la supériorité de la balance sur la toise.

Disons bien d'abord qu'il n'a jamais été dans la pensée de ceux qui, comme M. Variot, ont le plus fait pour mettre en lumière l'utilité de la toise, de diminuer la valeur des services quotidiennement rendus par la balance et de reléguer son emploi au second plan. Il s'agit seulement de compléter les renseignements fournis par la balance par ceux non moins intéressants que peut fournir la toise.

Ceci dit, accordons qu'il est moins facile de mesurer un nourrisson que de le peser. Il faut fixer soigneusement le vertex, et

étendre la jambe en triomphant des mouvements de révolte de l'enfant. Mais avec un peu d'habitude, surtout si on dispose d'instruments aussi commodes qu'un pèse et toise-bébés ou qu'un pédiomètre, on arrive à mesurer la taille d'un nourrisson à 2 ou 3 millimètres près.

« Dans mon service des Enfants-Assistés, a écrit M. Variot, « où l'on pratique la pédiométrie méthodique, je contrôle de « temps à autre les mesures prises chaque matin par les surveil-
« lantes sur les nombreux nouveau-nés abandonnés et je ne « relève pas d'erreur qui excède 2 ou 3 millimètres, c'est-à-dire « moins de 1 0/0. »

Autre reproche, plus sérieux. Baudrand l'énonce ainsi : « système particulier de l'organisme, le squelette par sa nutrition isolée pourrait-il avoir la prétention de traduire la nutrition de tous les autres systèmes ? »

Nous avons longuement insisté au cours de ce travail sur deux points essentiels en hygiène infantile :

1° L'harmonie des croissances pondérale et staturale est la caractéristique de la croissance normale ;

2° La dissociation des croissances pondérale et staturale est la caractéristique de la croissance anormale.

Nous avons vu que dans l'atrophie et l'hypotrophie, la croissance du squelette a continué de se faire pendant que l'accroissement pondéral cesse. Baudrand voit dans ce fait la preuve d'une indépendance telle du squelette qu'il dénie pour cette raison à la taille le pouvoir de nous renseigner sur la valeur de la croissance.

« La taille, dit-il, rétrocede-t-elle à la façon dont le poids diminue ? »

Or non seulement chez les atrophiques elle ne reste pas stationnaire, mais on la voit continuer à s'accroître. M. Variot a signalé lui-même que chez des athrepsiques qui présentent une diminution lente et progressive du poids, la taille peut parfois augmenter. « Ils gagnent parfois 2 ou 3 centimètres pendant qu'ils s'amaigrissent progressivement, tant est grande l'indépendance du tissu osseux. »

Cette objection à la valeur de la taille comme élément de contrôle de la croissance n'a qu'une portée restreinte. Car la nutrition des athrepsiques est profondément troublée, *désorganisée*.

Ne voit-on pas d'ailleurs, chez certains d'entre eux, de brusques augmentations de poids qui se produisent parfois, dans les jours qui précèdent immédiatement la mort ? Ces gains de poids sont même parfois considérables, puisqu'ils ont atteint dans certains cas relatés 200 et 250 grammes par vingt-quatre heures. Ces faits signalés d'abord par Durante, puis par Budin et d'autres auteurs, sont indéniables. Enlèvent-ils quelque chose à la valeur de la pesée régulière du nourrisson ?

Et de ce fait encore que certains nourrissons qui augmentent régulièrement de poids, meurent subitement, on ne peut rien conclure non plus contre la valeur de la balance.

Baudrand d'ailleurs reconnaît tous ces faits.

Nous dirons donc que l'indépendance relative de la nutrition du squelette n'empêche pas en pratique le toisage des nourrissons d'être une méthode fertile en renseignements cliniques de haute valeur. Car avant tout l'harmonie des croissances pondérale et staturale est le sûr garant d'une croissance normale. Et d'autre part la radiographie du squelette a prouvé que l'enfant a l'âge de sa taille.

Baudrand reconnaît cependant l'utilité que présente dans certains cas la mensuration de la taille « chez le nourrisson non suivi, dont on ignore les antécédents, dont on ignore quelles fautes l'ont fait souffrir. » Et il reconnaît qu'il y a là « un élément d'information et jusqu'à un certain point de pronostic. »

Nous n'avons pas prétendu autre chose.

Sans doute reconnaissons que bien souvent, pour contrôler l'élevage parfaitement normal d'un nourrisson au sein d'une mère bonne nourrice, la balance sera suffisante. L'harmonie du poids et de la taille est certaine.

Mais nous espérons avoir montré que cette harmonie est souvent troublée et que la dissociation des croissances pondérale et staturale comporte des indications diagnostiques, pronostiques et thérapeutiques telles qu'il faut bien, sous peine de les ignorer, introduire la toise dans le contrôle régulier de la croissance des nourrissons.

Telle est la véritable place que réclame la toise en hygiène infantile. Il y a urgence à voir son usage se développer.

En 1908, dans la *Clinique Infantile* M. Variot écrivait :
« L'emploi méthodique de la toise dans le contrôle de la crois-

« sance des nourrissons a été négligée jusqu'ici. Mais le temps
« n'est pas éloigné ou l'on reconnaîtra la nécessité de ces men-
« surations de la taille dont les applications pratiques sont si
« précieuses soit pour les élevages normaux, soit surtout pour
« les anormalités de l'accroissement, pour les hypotrophies
« infantiles du premier âge si communes dans la classe popu-
« laire. »

Quinze ans ont passé depuis lors.

Le développement de plus en plus considérable de l'allaitement artificiel et, par voie de conséquence, la multiplication des croissances anormales qu'il entraîne souvent quand il est mal dirigé, rend de plus en plus urgente la nécessité de contrôler strictement le développement des nourrissons par la pédiométrie méthodique.

OBSERVATIONS

Dissociation initiale des croissances chez des prématurés débiles

Observations prises à la Maternité de Saint-Antoine (1919).

OBSERVATION I

Enfant G... (fille):

Mère primipare, 26 ans. Ménagère.

Albuminurie massive sans hypertension.

Accouchement prématuré au terme de 7 mois environ.

(Placenta inséré bas, partiellement atrophie, friable et hémorragique sans infarctus).

Poids de naissance : 1.720 grammes.

Taille à la naissance : 41 cm. 3.

Perte initiale de poids de 120 grammes répartie sur les cinq premiers jours.

Le poids de naissance est récupéré le dixième jour.

Pendant ces dix jours la taille est passée de 41 3 à 42,4.

Au dix-huitième jour, décès après accès de cyanose.

Le poids est à ce moment de 1.930 grammes, la taille de 43 cm. 3.

OBSERVATION II

Enfant G... (garçon)

Mère V-pare, 30 ans.

Accouchement au terme de 8 mois environ.

Urines albumineuses.

Poids de naissance : 2.350 grammes.

Taille à la naissance : 44,3.

Perte initiale de poids de 117 grammes répartie sur les quatre premiers jours.

Poids de naissance récupéré le huitième jour.

Pendant ces huit jours la taille est passée de 44,3 à 46 centimètres.

Sortie de la mère le douzième jour.

L'enfant pèse alors 2.500 et mesure 47 centimètres.

OBSERVATION III

Enfant M... (fille).

Mère primipare, 22 ans.

Accouchement prématuré au terme de 7 mois environ.

Poids de naissance : 1.450 grammes.

Taille à la naissance : 40 centimètres.

Perte initiale de poids de 50 grammes répartie sur les deux premiers jours.

Poids de naissance récupéré le septième jour.

Pendant ces sept jours la taille passe de 40 à 41 centimètres.

Au douzième jour, décès survenu rapidement après apparitions de petites hémorragies multiples sous-cutanées.

OBSERVATION IV

Enfant C. . (garçon).

Mère primipare, 23 ans.

Accouchement naturel au terme de 6 mois et demi.

Urines normales.

Poids de naissance : 1.800 grammes.

Taille à la naissance : 42 centimètres.

Perte initiale de poids de 100 grammes répartie sur les quatre premiers jours.

Poids de naissance récupéré le dix-septième jour.

Pendant ces dix-sept jours la taille est passée de 42 à 43 centimètres.

Allaitement mixte.

OBSERVATION V

Enfant E... (fille).

Mère primipare, 24 ans.

Accouchement naturel au terme de 8 mois environ.

Hémorragie 8 jours avant l'accouchement.

Poids de naissance : 2.270 grammes.

Taille à la naissance : 45 centimètres.

Perte initiale de poids de 240 grammes répartie sur les deux premiers jours.

Poids de naissance récupéré le onzième jour.

La taille est restée stationnaire à 45 centimètres pendant ce temps.

Allaitement maternel.

OBSERVATION VI

Enfant K... (garçon).

Mère II-pare, 22 ans.

En 1918 première grossesse terminée par accouchement prématuré au terme de 7 mois (enfant mort-né).

Accouchement naturel au terme de 8 mois.

Albuminurie au moment de l'accouchement.

Poids de naissance : 1.950 grammes.

Taille à la naissance : 44 cm. 5.

La mère n'a pu nourrir. Au troisième jour élévation thermique avec légers frissons. Point de côté. Vraisemblablement petit embolus. Deuxième poussée thermique avec nouveau point de côté le vingt et unième jour.

Enfant élevé artificiellement au lait condensé.

Perte initiale de poids de 250 grammes répartie sur les huit premiers jours.

Poids de naissance récupéré le dix neuvième jour seulement.

Pendant ces dix-neuf jours la taille est passée de 44,5 à 46 cm 5.

A partir de ce moment les accroissements de poids ont été réguliers. Un mois après sa naissance l'enfant pèse 2330 grammes et mesure 47 centimètres. Il a donc gagné 380 grammes et 2 cm. 1/2.

OBSERVATION VII

Jumeaux débiles.

Enfants Z... (garçon et fille).

Mère I-pare, 21 ans (Roumaine).

Accouchement gémellaire au terme de 7 mois.

Fille	Garçon
Poids de naissance : 1.800 gr.	Poids de naissance : 2.000 gr.
Taille à la naissance : 43 cm.	Taille à la naissance : 44 cm.
Perte initiale de poids de 60 gr. répartie sur les six premiers jours.	Perte initiale de poids de 70 gr. répartie sur les six premiers jours.
Poids de naissance récupéré le huitième jour.	Poids de naissance récupéré le neuvième jour.
La taille est passée pendant ces huit jours de 43 à 44 centimètres.	Pendant ces neuf jours la taille est restée stationnaire à 44 cm.

OBSERVATION VIII

Enfant R... (garçon).

Mère primipare (Espagnole).

Accouchement naturel au terme de 7 mois.

Poids de naissance : 1.600 grammes.

Taille à la naissance : 42 centimètres.

Perte initiale de poids de 120 grammes répartie sur les quatre premiers jours.

Poids de naissance récupéré le quinzième jour.

La taille est passée de 42 à 43 cm. 5.

OBSERVATION IX

Enfant F... (garçon).

Mère primipare, 27 ans.

Cardiopathie (rétrécissement mitral) mal compensée.

Albuminurie. Œdèmes. Dyspnée.

Accouchement au terme de 7 mois.

Au quinzième jour, crise d'asystolie confirmée. Mort.

Enfant élevé artificiellement au lait condensé.

Poids de naissance : 1600 grammes.

Taille à la naissance : 40 centimètres.

Perte initiale de poids de 130 grammes répartie sur les quatre premiers jours.

Poids de naissance récupéré le vingt-quatrième jour.

La taille pendant ces vingt-quatre jours est passée de 40 à 44 cm. 5.

OBSERVATION X (Personnelle)

Dissociation des croissances chez un atrophique.

R... Georges, né le 1^{er} septembre 1918.

Abandonné à l'hospice des Enfants-Assistés.

Entré à la nourricerie Parrot le 14 avril 1919 à l'âge de 6 mois 1/2.

Poids à l'entrée : 4.450 grammes (poids de six semaines).

Taille à l'entrée : 63 centimètres (taille de cinq mois).

La croissance staturale est donc de trois mois et demi moins retardée que la croissance pondérale.

Mis au régime de 8 biberons de 140 grammes de lait par jour, l'enfant gagne 50 grammes par jour pendant les six premiers jours.

Crise légère de diarrhée pendant quatre jours (du treizième au seizième jour).

Puis la progression du poids reprend et au bout de six semaines l'enfant peut être dirigé sur une agence départementale. Son poids s'est accru de 490 grammes. Sa taille est passée de 63 à 64,5.

OBSERVATION XI (Personnelle)

Dissociation des croissances dans un cas d'hypotrophie légère avec début de rachitisme.

M... Raymonde, âgée de 16 mois.

Née à terme, pesant 3 kilogs.

Amenée par ses parents à la Consultation de l'Institut de Puériculture de l'Hospice des Enfants-Assistés, parce qu'elle ne marche pas encore

Le 16 juin 1919, cette enfant âgée de 16 mois pèse 8.500 grammes (poids normal de 10 mois) et mesure 71 centimètres (taille normale de 12 mois).

Il y a donc dissociation nette des croissances et hypotrophie. A l'heure actuelle non seulement l'enfant n'essaie pas de marcher, mais elle ne se soutient pas même seule sur ses jambes.

Elle a 8 dents. La fontanelle est soudée.

Mais on note de légères tuméfactions épiphysaires aux avant-bras et un léger chapelet costal.

Le mode d'alimentation de l'enfant explique bien tous ces faits.

En effet, jusqu'à l'âge de 6 semaines, elle reçoit le sein maternel (un seul sein à chaque tétée) *plus un biberon de tilleul* par jour.

De 2 mois 1/2 à 12 mois, elle prend 5 repas par jour :

3 tétées au sein.

1 biberon de tilleul.

1 bouillie à l'eau de farine lactée Nestlé.

A 1 an elle est sevrée du sein.

De 12 à 14 mois, elle prend 3 repas par jour, identiques, chaque repas étant préparé avec :

8 cuillerées à soupe d'eau bouillie.

4 cuillerées à soupe de lait condensé.

1 cuillerée à café de Phosphatine Falière.

De 14 à 16 mois enfin, elle est mise au lait de vache.

5 repas par jour identiques, chacun étant composé de :

10 cuillerées à soupe de lait de vache.

8 cuillerées à soupe d'eau bouillie.

1 cuillerée à soupe de Phosphatine Falière.

L'enfant a de plus absorbé quelques panades ces jours derniers.

On prescrit :

1.500 grammes de bon lait de vache par jour, bien bouilli, pour donner en deux biberons, deux bouillies de farines fraîches et une purée de pommes de terre avec un jaune d'œuf. 2 bains salés par semaine.

OBSERVATION XII (Personnelle)

Grand hypoalimenté. Vomisseur. Dissociation des croissances.

Lem..... Raymonde. Née à terme le 29 mai 1913.

Poids de naissance : Pas pesé.

Venue de l'Hôpital Hérold à la consultation de l'institut de Puériculture de l'Hospice des Enfants-Assistés le 5 novembre 1913 à l'âge de 5 mois.

Poids : 3,200 Taille : 58,5

Type de l'hypoalimenté. Amaigrissement extrême.

Vomissements incessants. Cri vigoureux.

La dissociation des croissances est des plus nettes, puisque ce nourrisson à 5 mois pèse 3.200 grammes : poids normal de naissance et mesure 58 cm. 5 : taille normale de 3 mois.

L'élevage était fait au biberon.

L'enfant est reçue au Pavillon Pasteur.

On lui donne pour commencer 8 biberons de 75 grammes de lait condensé, sucré, de la marque « Gallia ».

	Poids	Taille	
5 nov. 1913.	3.200	58,5	Lait condensé 75 gr. 8 fois
12 — — —	3.860	58,5	— — — — —

	Poids	Taille			
19 nov. 1913	4.040	59	Lait condensé	75 gr.	8 fois
26 — —	4.490	59,5	—	—	—
29 — —	4.520		—	—	—
2 déc. 1913	4.540	60	Lait condensé	120.	—
4 — —	4.660		—	—	—
L'enfant ne vomit plus. Considérablement améliorée elle est rendue à sa famille qui la ramènera régulièrement à la consultation.					
11 déc. 1913	5.000	60,5			
18 déc. —	5.030	60,5	Lait Gallia	120 gr.	Eau 15 gr.
			2 cuill. à café	sucré en poudre	7 fois.
22 — —	5.250	60,5	—	—	—
31 — —	5.600				
8 janv. 1914	6.100	62.			
22 — —	6.650	62,5			
29 — —	7.000	63.			

Nous reproduisons ci-après le graphique des croissances pondérale et staturale de ce nourrisson. La dissociation de la taille et du poids s'y marque de la façon la plus nette. Il s'agissait d'un cas type d'atrophie d'origine gastro-intestinale par hypoalimentation. Les vomissements cessèrent rapidement une fois institué le régime du lait condensé sucré dont les propriétés anti-émétiques sont bien établies. L'enfant utilise bien ce lait. Six semaines plus tard il est possible de lui donner du lait stérilisé « Gallia » ordinaire.

Le graphique ci-dessous est des plus démonstratifs.

C'est le type de l'élevage en courbe ascendante. Les courbes du poids et de la taille se rapprochent rapidement des courbes normales et au bout de deux mois de traitement, la dissociation du poids et de la taille a disparu.

A l'entrée au Pavillon Pasteur le rapport $\frac{P}{T} = 54,7$.

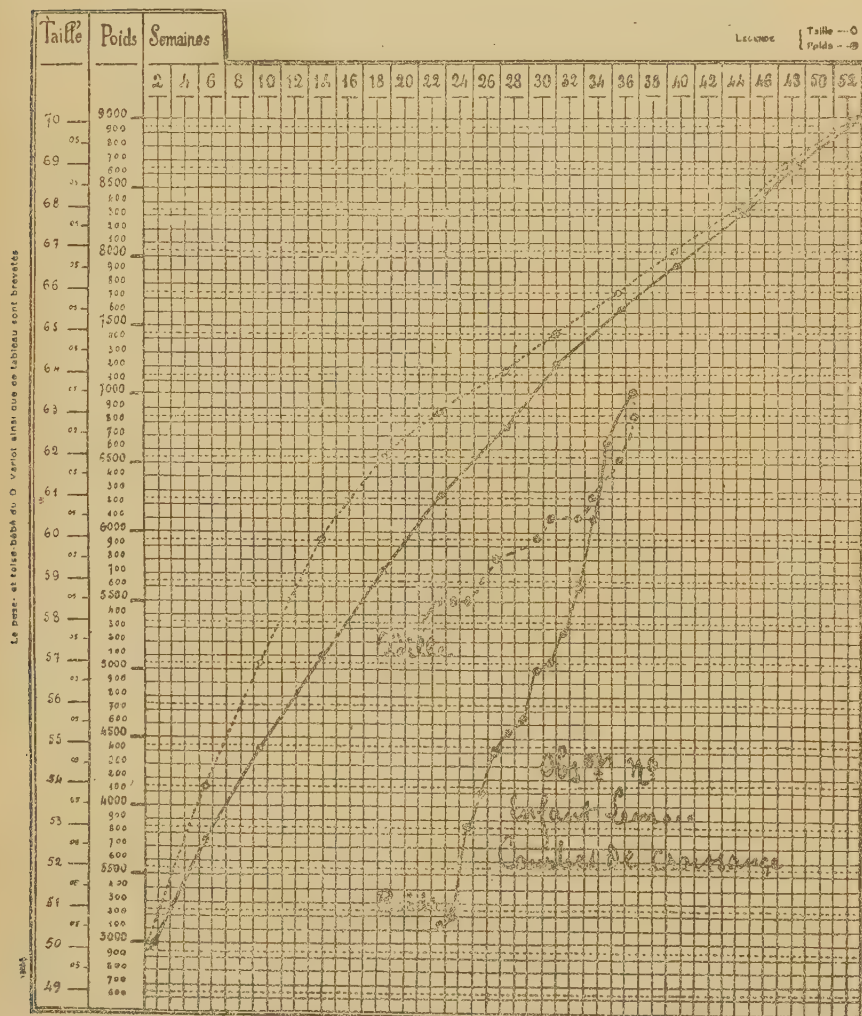
Douze semaines plus tard, le 29 janvier 1914, l'enfant étant alors âgé de 8 mois, le rapport $\frac{P}{T} = 111$. A cet âge le rapport $\frac{P}{T}$ normal = 120 environ.

Pendant le premier mois du traitement, la moyenne des accroissements de poids est de 48 gr. 66 par jour.

Pendant le deuxième mois elle est de 34 grammes par jour.

Pendant le troisième mois elle remonte à 48 grammes par jour. Pendant ces trois mois la taille s'est accrue de 45 millimètres.

Graphique de la croissance pondérale et staturale du nourrisson normal de 0 à 1 an.



OBSERVATION XIII (Variot)

Grande hypotrophie due à l'hypoalimentation

Accroissement très rapide du poids et de la taille par l'emploi méthodique du lait condensé et du lait hypersucré.

(Présentation à la Société de Pédiatrie.) (1)

« Marcel C.... nous est amené de Périgueux le 6 octobre 1913 par ses parents, inquiets de voir, que malgré des soins constants leur enfant ne s'accroît pas.

« Agé actuellement de 15 mois, il ne pèse en effet que 5.600, mesure 65 centimètres. C'est donc un grand hypotrophique, son atrophie pondérale étant, comme il arrive le plus souvent, supérieure à son atrophie staturale, puisqu'il a la taille d'un enfant de 7 mois et le poids de 3 mois 1/2.

« On ne relève aucune tare héréditaire dans ses antécédents qui puisse expliquer son manque d'accroissement.

« Les parents sont l'un et l'autre bien portants. Pas de fausse-couche. Première grossesse, normale, sans incidents. L'enfant né à terme pesait à la naissance 3.200. Nourri au sein de sa mère jusqu'à six mois, il augmente pendant ce temps de 2 kilos atteignant alors 5.300. Depuis cette époque, il ne s'accroît plus guère. Mis successivement au lait de vache, aux pâtes, au bouillon de légumes, au lait Lepelletier, enfin de nouveau au lait de vache et aux farines lactées, rien ne peut le faire croître.

« Entre temps il présente de la gourme, puis de la pyodermie et quelques troubles gastro-intestinaux légers. On lui a fait enfin dernièrement des piqûres de sérum marin.

« La mère déclare que l'enfant est très nerveux, difficile, et qu'il crie tout le temps. Elle demande à le laisser à l'hôpital.

« Je diagnostique une hypotrophie simple, due vraisemblablement à l'hypoalimentation. Les faits sont venus confirmer entièrement cette manière de voir.

« L'enfant paraissait en effet très normalement constitué sans aucun signe de rachitisme. Pas de chapelet costal, pas de tuméfaction des épiphyses, pas d'incurvation des diaphyses. L'abdomen est seulement un peu distendu avec une légère éventration de la ligne blanche. On perçoit quelques ganglions petits, roulant sous le doigt dans la région cervicale, dans l'aisselle, au pli de l'aîne, mais rien d'anormal à l'auscultation du thorax, examen confirmé par la radioscopie

1. Observation publiée dans la *Clinique Infantile*. N° du 15 novembre 1913.

« qui a montré des poumons parfaitement clairs, un foie et une rate
« presque normaux.

« A son entrée son poids est de 5.600. Sa taille est de 65 centimètres.
« Deux dents seulement : les deux incisives médianes inférieures.

« Le 6 octobre on le met au lait condensé sucré, à la dose de 8 biberons
« de 150 grammes par jour 120 grammes d'eau et 30 grammes environ
« de lait condensé, la dilution étant faite à 250 grammes pour 1.000.

« On remplace bientôt après, un biberon par une bouillie d'avoine
« légère.

« A ce régime l'enfant n'a cessé de s'accroître journallement pen-
« dant le mois qu'il a passé au Pavillon Pasteur.

« Les deux premiers jours, il gagne 200 grammes par jour; puis
« 100 grammes journallement du quatrième au neuvième, ce qui met
« son poids à 6.100 à la date du 14. Il a donc gagné 1 kilo. Il s'est
« accru de plus de un centimètre en neuf jours.

« A la date du 24, il est à 7.100 et 67 centimètres. Gain : 1.500 et
« 2 centimètres.

« On le met pendant six jours au lait hypersucré homogénéisé. Sept
« biberons de 150. Il a bien quelques régurgitations mais s'accroît
« cependant à 300 grammes. Faute de lait hypersucré on le met à
« nouveau au lait condensé.

« Le 6 novembre, juste un mois après son entrée, il pèse 7.590,
« mesure 69 centimètres. C'est donc 2 kilogrammes et 4 centimètres
« qu'il a gagnés en trente et un jours, comparable aujourd'hui à un
« nourrisson de 7 mois et demi par son poids, de 11 mois par sa taille.
« Il a de plus percé 3 dents. Lui qui était si maigre à son entrée a
« maintenant de l'embonpoint; son teint est coloré. Alors qu'il pleu-
« rait continuellement au début, il est aujourd'hui enjoué et se montre
« très docile.

« Aucun incident n'est venu interrompre cette courbe de croissance
« exceptionnellement rapide à seize mois. Une fois seulement les selles
« grumeleuses ont paru mal digérées. L'état du tube digestif et de la
« fonction biliaire a du reste été contrôlé presque journallement par la
« réaction du sublimé acétique qui nous a montré les fonctions bilio-
« intestinales presque tout le temps normales. »

L'enfant est rendu à ses parents le 23 novembre 1913. Il pèse à ce moment 8.230 et mesure 71 centimètres. A son entrée à l'hôpital le 6 octobre 1913 il pesait 5.600 et mesurait 65 centimètres.

En quarante-huit jours de traitement il a donc gagné 2 kgr. 630 et 6 centimètres. Il a percé 6 dents.

La dissociation des croissances pondérale et staturale a presque disparu.

Le 6 octobre le rapport $\frac{P}{T} = 86$.

Le 24 novembre le rapport $\frac{P}{T} = 115,9$.

OBSERVATION XIV (Personnelle)

Grande atrophie

Mi... Cécile, née le 14 février 1918.

Déposée à l'hospice des Enfants-Assistés et placée à la nourricerie Parrot le 27 mars 1919.

Age : 13 mois. Poids : 2.650. Taille : 52 centimètres.

Poids de naissance inconnu.

Aucun renseignement sur l'enfant.

On lui donne par jour 8 biberons de lait coupé au quart, avec la solution de citrate de soude à 5 pour 300. Elle absorbe en moyenne de 900 à 1.000 grammes de lait par jour. Appétit assez irrégulier. Les selles sont jaunes, au nombre de 3 ou 4 par jour.

De fortes crises de cyanose surviennent de temps à autre.

Pendant le premier mois du séjour, le poids passe de 2.650 à 3.450. La taille de 52 à 56 centimètres.

Pendant le deuxième mois du séjour le poids n'augmente que de 100 grammes. La taille reste stationnaire à 56.

L'appétit devient de plus en plus irrégulier. Les crises de cyanose se répètent.

Le poids est retombé à 3.450, quand dans la nuit du 1 au 2 juin 1919, la mort survient brusquement au cours d'une nouvelle crise convulsive avec cyanose.

L'autopsie n'a pas été pratiquée.

On remarquera chez cette grande atrophique de 13 mois qui n'a pu être restaurée, un retard presque aussi considérable de la croissance staturale que de la croissance pondérale.

A noter que le tracé thermique est resté constamment normal aux environs de 37 degrés.

OBSERVATION XV (Personnelle)

Un cas de dissociation inverse des croissances chez un suralimenté au biberon

Lef... Geneviève, née le 10 mai 1918.

Mère primipare. Accouchée au forceps à la Maternité de Saint-Antoine.

L'enfant est amené à la Consultation de nourrissons de l'hôpital Saint-Antoine, le 15 mai 1919.

Il est alors âgé de 1 an et 4 jours.

Envoyé à la Consultation de l'Institut de Puériculture des Enfants-Assistés, il y est pesé par nous le 16 mai 1919.

Poids : 10.750. Taille : 71 centimètres.

Cette enfant qui, à première vue, paraît superbe, a été élevée *exclusivement au biberon par sa mère*, avec grand dévouement et sollicitude. Mais jamais la mère n'a pris conseil d'un médecin pour savoir comment rationner son enfant. Elle se servit d'un biberon gradué et de lait Maggi.

Mais les quantités quotidiennes de lait, l'intervalle des repas et la proportion des coupages ont été décidés par elle « à son idée », dit-elle. Elle craignait toujours de ne pas donner assez pour suffire aux besoins de son enfant. En fait, elle l'a suralimenté.

A 12 mois, ce bébé d'aspect floride prend *environ* 1.500 grammes de lait par jour, *au moins*. Depuis 15 jours la mère prélève sur cette ration journalière de quoi confectionner deux bouillies de farine lactée.

L'enfant a deux dents. Elle est grasse, potelée. Le teint est légèrement blanc. *Les épiphyses inférieures des radius sont nettement tuméfiées*. Pas de chapelet costal. La fontanelle est presque totalement fermée.

10.750 sont le poids normal de 20 mois environ.

71 centimètres sont la taille normale de 12 mois.

Il y a donc chez cette belle enfant, élevée exclusivement au biberon par une mère qui n'a pas voulu être conseillée, *une anticipation nette de la croissance pondérale par suralimentation, avec très légers stigmates de rachitisme débutant*.

On prescrit une réduction de la ration quotidienne de lait à 1.100 grammes, 2 bouillies de farines fraîches, des purées de pomme de terre, du tapioca.

Pas de farine lactée, ni d'aliments de conserve ; 2 bains salés par semaine.

Enfin on interdit d'essayer de faire marcher l'enfant.

OBSERVATION XVI (Personnelle)

Anticipation de croissance et obésité chez un nourrisson à l'allaitement mixte

G... Louise, née le 22 février 1919, à terme.

Poids de naissance : 3.500 grammes.

Mère primipare.

Agée aujourd'hui de 5 mois $1/2$, elle est amenée par sa mère à la Consultation de nourrissons de l'hôpital Saint-Antoine parce qu'elle a des « boutons aux jambes ».

C'est le type du nourrisson obèse. La face est large, le teint un peu pâle. L'excès de pannicule adipeux se traduit aux cuisses et aux jambes notamment par de nombreux plis de la peau beaucoup plus accentués qu'à l'état normal.

A la face externe des deux jambes, assez nombreuses papules de strophulus avec lésions de grattage.

A l'âge de six semaines le poids de ce bébé était de 4.100 grammes.

A l'heure actuelle, âge 5 mois $1/2$, le poids est de 8.100 grammes (poids normal de 9 mois environ).

La taille est de 65 centimètres (taille normale de 7 mois).

Nourrie exclusivement au sein pendant les six premières semaines, les deux seins à chaque tétée, G... Louise fut mise ensuite à l'allaitement mixte.

Pendant un mois elle fait 9 repas par vingt-quatre heures alternativement sein et biberon.

Depuis deux mois environ elle prendrait par vingt-quatre heures, si l'on en croit la mère, trois tétées au sein (une le matin et deux dans l'après-midi) et trois biberons de lait stérilisé (200 grammes environ de lait par biberon, coupé d'eau en proportions mal définies). Mais il est difficile de préciser combien l'enfant fait exactement de repas par jour. Quand elle crie la nuit, la mère donne le sein une ou plusieurs fois en supplément.

L'état général actuel est bon.

Cependant on note un très léger degré d'incurvation des diaphyses du tibia. Pas de chapelet costal.

La fontanelle est presque soudée.

Au point de vue digestif, constipation habituelle (?)

Pas de vomissements.

La mensuration du poids et de la taille chez ce « beau bébé » montre qu'en fait il y a anticipation des deux croissances, puisqu'à 5 mois $1/2$, le poids est celui d'un enfant de 9 mois, la taille équivalant à celle d'un nourrisson de 7 mois.

Mais de plus nous sommes en présence d'un nourrisson obèse, comme en témoigne l'aspect général et par ailleurs l'anticipation très notable du poids sur les chiffres normaux.

La cause de cette obésité réside bien vraisemblablement dans la suralimentation quantitative à laquelle est soumis ce nourrisson élevé à l'allaitement mixte, insuffisamment et mal réglé.

En effet le « biberon » dont se sert la mère n'est même pas gradué ; c'est une fiole qui contient, dit-elle, 200 grammes environ.

Nous conseillons dans ces conditions :

Six repas par vingt-quatre heures :

Trois tétées au sein ;

Trois biberons de lait stérilisé : 140 grammes par biberon, plus une cuillerée à bouche d'eau bouillie.

OBSERVATION XVII (Personnelle)

Anticipation des croissances et obésité chez un nourrisson au sein.

G... Michel, né le 21 février 1919 à la Maternité de Saint-Antoine.

Poids de naissance : 3.500 grammes.

Vu à la Consultation de nourrissons de l'hôpital Saint-Antoine le 26 juin 1919.

L'enfant est alors âgé de 4 mois.

La mère, qui est Roumaine, amène son bébé à la Consultation parce que depuis huit jours il a de la diarrhée (7 à 8 selles par jour). On nous montre une couche : matières abondantes, semi-liquides, presque complètement vertes.

En examinant l'enfant, on est frappé à première vue par l'excès de pannicule adipeux. C'est bien de l'obésité. Par ailleurs la taille paraît grande. L'aspect général est floride. L'enfant est vif et gai.

Il est âgé de 4 mois.

Or il pèse 8 000 grammes (poids normal de 8 mois $1/2$) et mesure 63 centimètres (taille normale de 6 mois).

On a donc bien affaire à une anticipation des croissances puisque le poids et la taille sont tous les deux au-dessus de la normale.

Cependant le poids est proportionnellement plus en avance que la taille sur la normale, à cause d'une obésité vraisemblablement causée par la suralimentation.

Le périmètre crânien mesure 43 centimètres, chiffre qui correspond bien à la taille de 63 centimètres.

Les seins de la mère regorgent de lait. Une pression légère le fait jaillir avec force.

La mère a donné, jusqu'à il y a trois semaines, huit tétées par vingt-quatre heures (les deux seins à chaque tétée). Depuis trois semaines elle ne donne plus le sein que toutes les quatre heures (dit-elle).

L'enfant, en plus de la diarrhée avec selles vertes, présente sur la poitrine au niveau du manubrium sternal une plaque d'eczéma au stade vésiculeux.

La mère a eu cinq grossesses. Pas de fausses couches.

Premier enfant : mort à trois ans, d'entérite.

Deuxième enfant : fille vivante âgée de 14 ans.

Troisième enfant : fille vivante âgée de 12 ans.

Quatrième enfant : fille vivante âgée de 9 ans.

Cinquième enfant : Michel, que nous observons.

Nous conseillons à la mère de ne donner que cinq tétées dans les vingt-quatre heures (cinq minutes à chaque sein.)

3 juillet. — Le poids est de 8.250. L'enfant s'est donc accru de 250 grammes en sept jours soit de 35 grammes par jour.

10 juillet. — Poids 8150. Le poids a donc diminué de 100 grammes en sept jours.

Les selles sont encore mélangées. L'eczéma de la poitrine est nettement amélioré. L'état général est bon. Même régime.

17 juillet. — Le poids est remonté à 8.340. Soit un gain de 490 grammes en sept jours. Soit 21 grammes par jour.

L'état général est toujours excellent. Les selles (4 par jour) sont redevenues complètement normales, comme couleur et consistance.

L'eczéma a totalement disparu.

CONCLUSIONS

I. — L'accroissement du poids et celui de la taille chez le nourrisson, représentent les deux manifestations les plus tangibles de la force de croissance. Tous deux doivent être appréciés et contrôlés par l'emploi méthodique de la balance et de la toise *combinaées*.

II. — La notion de l'harmonie des croissances pondérale et staturale est capitale chez le nourrisson. Sans la pédiométrie elle serait demeurée inconnue. Elle est la caractéristique de la croissance normale. Les tables de croissance, les courbes graphiques de poids et de taille, les valeurs successives du rapport du poids à la taille aux divers âges, expriment l'harmonie de la croissance normale.

III. — La connaissance de la dissociation des croissances pondérales et staturales, à l'état normal et dans les états pathologiques, est due à l'emploi méthodique de la toise.

IV. — Dans les croissances anormales, la dissociation des croissances pondérale et staturale est constante.

De son type d'orientation, de son degré, on peut déduire des indications précieuses au point de vue du diagnostic.

V. — Dans l'atrophie infantile d'origine gastro-intestinale (la plus fréquemment observée) la croissance du squelette a généralement subi un retard bien moins considérable que l'accroissement pondéral.

VI. — L'expérience clinique, confirmée par les recherches radiologiques sur l'ossification du squelette du nourrisson, prouve

que la taille est l'élément le plus fixe dans ces croissances dissociées.

« L'enfant a l'âge de sa taille » (Variot).

VII. — Il est donc légitime de demander à l'étude de la taille, plutôt qu'au poids, des indications pronostiques dans les atrophies infantiles. Le processus atrophique, dont les formes graves sont assimilables à l'athrepsie de Parrot, apparaît souvent comme entièrement curable.

VIII. — La taille étant toujours l'élément le plus fixe aussi bien dans les croissances anormales que dans les croissances normales, c'est elle qu'il convient de prendre comme base dans le calcul de la ration du nourrisson normal ou anormal. La règle très commode de la taille multipliée par le coefficient 14 (quatorze grammes de lait par centimètre de taille) a été obtenue en partant des résultats empiriques de l'allaitement naturel normal. A partir de deux mois elle est suffisamment exacte.

IX. — Les nombreux services rendus par l'étude systématique du développement de la taille chez le nourrisson doivent assurer à la toise une place importante en hygiène infantile.

Intimement associée à la balance, comme dans le pédiomètre, son usage encore peu répandu, devrait devenir aussi courant que celui de la balance.

X. — Seule la pédiométrie méthodique permet un contrôle scientifique de la croissance des nourrissons.

Vu : Le Président de la thèse,

ROGER

Vu : le Doyen

ROGER

Vu et permis d'imprimer
Le Recteur de l'Académie de Paris,

P. APPELL

BIBLIOGRAPHIE

- Apert. — La Croissance, 1921.
- Bar, Brindeau et Chambrelent. — La pratique de l'Art des Accouchements, t. I.
- Baudrand. — L'Accroissement, ses caractères normaux et anormaux chez le nourrisson. Thèse de Paris, 1911.
- Bouchaud. — De la mort par inanition et études expérimentales sur la nutrition des nouveau-nés. Thèse de Paris, 1864.
- Bonnier (G.). — Article « Croissance » du Dictionnaire de Physiologie de Ch. Richet.
- Broudic (Louis). — Progression du poids du nourrisson pendant la première enfance (Le nourrisson, janvier 1919).
- Budin. — Le Nourrisson, 1900.
- Buffon. — Œuvres. L'accroissement successif des enfants.
- Chaumet. — Recherches sur la croissance des enfants parisiens. Thèse Paris, 1906.
- Comby. — Traité des Maladies de l'Enfance, t. I.
- Dally. — Article « Croissance » du Dictionnaire Encyclopédique des Sciences Médicales.
- Devimeux. — Traitement de l'atrophie et de l'hypotrophie infantiles par les laits surchauffés et homogénéisés. Thèse Paris, 1911.
- Fayolle. — Principes généraux de la ration alimentaire des nourrissons (Clinique Infantile, 15 avril 1909).
- Fliniaux. — Tables des Croissances comparées des nourrissons élevés suivant les différents modes d'allaitement durant la première année de la vie. Thèse Paris, 1914.
- Guillot (N.). — Conférence à l'hôpital Necker, recueillie par Hervieux (l'Union Médicale, 1832).
- Hubert. — De l'importance de la toise en hygiène infantile. Thèse Paris, 1910.
- Hutinel. — L'Obésité chez l'enfant (La Clinique, 1^{er} avril 1910).
- Lascoux. — Etude sur l'accroissement du poids et de la taille des nourrissons. Thèse Paris, 1908.
- Lassablière. — Le lait condensé. Paris, 1919. Maloine.
- Nouveaux procédés de fixation de la ration du nourrisson (Académie de Médecine, janvier 1910).
- Lavialle. — Chimisme intestinal chez les nourrissons débiles (Clinique Infantile, 1^{er} avril 1910, 15 mai 1910), chez les nourrissons atrophiques (Clinique Infantile, 15 janvier 1911).

- Lauro de Franco. — Etudes historiques et recherches sur le poids et la loi d'accroissement des nouveau-nés (Thèse Paris, 1874).
- Lesage. — Maladies du nourrisson, 1911.
- Marfan, Andérodias et Cruchet. — La Pratique des Maladies des Enfants, t. I.
- Maurel (E.). — Hygiène Alimentaire du Nourrisson. Paris, 1903.
- Mayet (Lucien). — Le développement physique de l'Enfant. Poinat, 1913.
- Michel et Perret. — La Ration Alimentaire de l'Enfant depuis la naissance jusqu'à l'âge de 2 ans (Revue d'hygiène et de médecine infantile, 1906, p. 593).
- Morat et Doyon. — Traité de Physiologie, 1918, t. V.
- Mondière. — Article « Taille » du Dictionnaire des Sciences Anthropologiques.
- Nobécourt. — Conférences pratiques sur l'alimentation des nourrissons, 1914. Précis de Médecine Infantile.
- Odier (Louis). — Recherches sur la loi d'accroissement des nouveau-nés (Thèse Paris, 1868).
- Parrot. — L'athrepsie, 1877.
- Prunier. — L'hypo-alimentation chez le nourrisson et ses rapports avec l'hypotrophie, l'atrophie infantile et le rachitisme (Thèse Paris, 1913).
- Quételet. — Recherches sur le poids de l'homme aux différents âges (Annales d'hygiène, 1^{re} série, 1833, t. X).
- Richet et Lesné. — Note sur un nouveau procédé d'évaluation de la ration alimentaire (Archives de Médecine Infantile, t. IX, août 1906).
- Saint-Albin. — Etude sur la calorimétrie des enfants atrophiques (Thèse Paris, 1904).
- Springer. — La croissance. Son rôle en pathologie générale (Thèse Paris, 1890).
- Variot. — Traité d'Hygiène Infantile, 1910.
- La puériculture pratique, 1913.
- Traité pratique des maladies des enfants du premier âge, 1921.
- Clinique infantile, 1905.
- Caractères différentiels de l'hypotrophie infantile d'origine gastro-intestinale et d'origine tuberculeuse.
- Influence de la tuberculose chronique sur la croissance staturale.
- Présentation d'un pédiomètre.
- Croissance de l'encéphale dans l'espèce humaine.
- Clinique Infantile, 1906.
- Table de croissance des enfants parisiens, par MM. Variot et Chaumet.
- Recherches radiologiques sur l'ossification des métacarpiens et des phalanges chez les enfants normaux et chez les hypotrophiques.
- Clinique Infantile, 1907.
- Anomalies de la croissance : myxœdème et achondroplasie.
- Indépendance du développement du cerveau dans l'hypotrophie infantile.
- Fixation de la ration dans les premiers mois.

Inexactitude de la formule 100 gr. par kilog.

Dissociations de croissance dans l'atrophie et l'hypotrophie infantile.

Anticipation du développement des points d'ossification chez un enfant hypernormal de 12 mois.

Variot. — Clinique infantile, 1908.

Note sur la dissociation de croissance chez les débiles.

Dissociations physiologiques de la croissance aux divers âges de l'enfance.

Pédiométrie.

— Clinique infantile, 1909.

Présentation d'un pèse et toise bébés.

— Bulletin de l'Académie des Sciences, décembre 1904.

— Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris, 1905-1906.

— Bulletin de la Société médicale des Hôpitaux, 1905 et 1907.

— Bulletin de la Société de Pédiatrie, décembre 1907.

— Journal des Praticiens, mars 1908.

— Journal des Praticiens, 13 février 1913.

Variot et Lassablière. — Utilité de la Toise pour fixer la ration des nourrissons au sein (Clinique infantile, 1908).

— Le calcul de la ration d'après la taille (Clinique infantile, 1909).

Variot et Lavialle. — Etude du rayonnement calorifique chez les nourrissons dans ses rapports avec l'alimentation et l'accroissement, spécialement chez les atrophiques et les débiles.

— Bulletin de la Société médicale des Hôpitaux de Paris, 29 mars 1912.

Vigor (Mlle). — Etude clinique sur l'hypoalimentation chez le Nourrisson. Thèse Paris, 1911.

Weill (E.). — Médecine infantile.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Introduction	7
PREMIÈRE PARTIE. —	11
CHAPITRE I. — Historique de la balance.....	11
CHAPITRE II. — Historique de la toise	13
DEUXIÈME PARTIE. — Energie de croissance et croissance physiologique.....	18
TROISIÈME PARTIE. — Etude des dissociations de croissance.....	26
CHAPITRE I. — Dans les croissances normales.....	26
CHAPITRE II. — Dans les croissances pathologiques.....	29
QUATRIÈME PARTIE. — Applications pratiques.....	39
CHAPITRE I. — La toise comme élément d'information.....	39
CHAPITRE II. — La toise comme élément de pronostic.....	44
CHAPITRE III. — La toise comme élément de fixation de la ration ..	49
CHAPITRE IV. — Critiques adressées à l'emploi de la toise.....	57
OBSERVATIONS CLINIQUES.....	60
CONCLUSIONS.....	75
BIBLIOGRAPHIE.....	77

